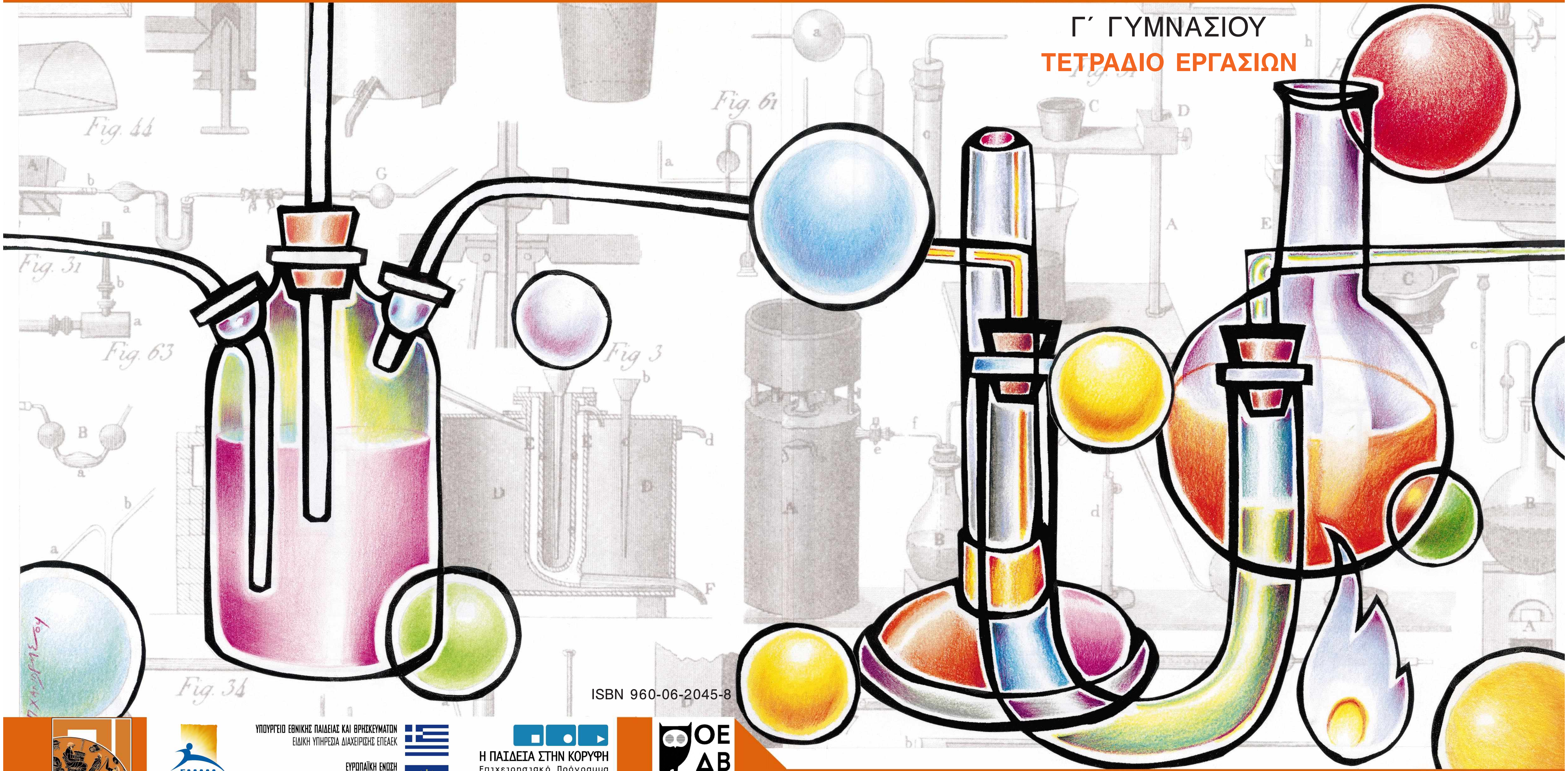
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος • Παύλος Παπαθεοφάνους • Φιλλένια Σιδέρη

ΧΗΜΕΙΑ

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



ISBN 960-06-2045-8

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΕΛΛΑΔΑ 2008
Ανάπτυξη παντού. Ανάπτυξη για όλους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

ΟΕΔΒ

ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΚΑΙ 25% ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

ΧΗΜΕΙΑ

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ **Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος**, Χημικός
Παύλος Παπαθεοφάνους, Γεωλόγος,
Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης
Φιλλένια Σιδέρη, Χημικός

ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ **Μαρία Καμαριωτάκη-Παπαρρηγοπούλου**
Επίκουρος Καθηγήτρια
του Πανεπιστημίου Αθηνών
Σουλτάνα Λευκοπούλου
Σχολική Σύμβουλος
Γεώργιος Πεπόνης
Χημικός, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ **Θεοδόσης Βρανάς**, Εικονογράφος-Σκιτσογράφος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ **Δήμητρα Αλατζατζή**, Φιλόλογος,
Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ **Αντώνιος Μπομπέτσης**
Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΕΞΩΦΥΛΛΟ **Παντελής Χανδρής**, Ζωγράφος

ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Δημήτριος Γ. Βλάχος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Γυμνάσιο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου
Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης
Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτές Επιστημονικοί Υπεύθυνοι του Έργου
Γεώργιος Κ. Παληός
Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
Ιγνάτιος Ε. Χατζηευστρατίου
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος • Παύλος Παπαθεοφάνους • Φιλλένια Σιδέρη

ΧΗΜΕΙΑ

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Το Τετράδιο που κρατάτε στα χέρια σας αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαίδευσής σας στο μάθημα της Χημείας, όπου μπορείτε να έχετε συγκεντρωμένες όλες τις εργασίες, εργαστηριακές και μη, που αναλαμβάνετε για το σπίτι, αλλά και τις δραστηριότητες που αφορούν την κάθε ενότητα.

Στο Τετράδιο αυτό ακόμη βρίσκονται οργανωμένες κατά ενότητα πληροφορίες για άλλες πηγές στις οποίες μπορείτε να απευθυνθείτε, για να αποκτήσετε περισσότερες γνώσεις για το θέμα και να τις αξιοποιήσετε για τις εργασίες σας.

Θεωρούμε αναγκαίο να σας παρουσιάσουμε τη δομή αυτού του βιβλίου που θα είναι η εικόνα της συναναστροφής σας με το μαγικό κόσμο της Χημείας και πολύτιμος βοηθός σας στις επαναλήψεις σας και στην αναζήτηση πληροφοριών.

Το Τετράδιο είναι χωρισμένο σε ενότητες, όπως προβλέπεται από το αναλυτικό πρόγραμμα.

Κάθε ενότητα περιέχει:

Ερωτήσεις και ασκήσεις. Συμπληρώνουν τις ερωτήσεις και ασκήσεις του σχολικού σας βιβλίου και περιλαμβάνουν χώρο για την απάντησή σας.

Φύλλα εργασίας εργαστηριακών ασκήσεων. Σε αυτά μετά την πραγματοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων συμπληρώνετε τις παρατηρήσεις σας, επεξεργάζεστε τα στοιχεία τα οποία έχετε συλλέξει και διατυπώνετε τα συμπεράσματά σας.

Στο τέλος της ενότητας περιέχονται:

Δραστηριότητες που αφορούν την ενότητα. Περιλαμβάνουν βιβλιογραφικές, ερευνητικές ή εργαστηριακές εργασίες, τις οποίες μπορεί να σας αναθέσει ο δάσκαλός σας στη Χημεία, για να τις πραγματοποιήσετε μόνοι σας ή σε συνεργασία με τους συμμαθητές σας.

Η ενότητα ολοκληρώνεται με ένα κατάλογο των πηγών που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ***για να αντλήσετε περισσότερες πληροφορίες για τις εργασίες σας*** ή απλώς για να ικανοποιήσετε την ***...περιέργειά σας***.

Οι πηγές επισημαίνονται με τα σύμβολα:

Αν αφορούν ***βιβλία, εγκυκλοπαίδειες, άρθρα***.

Αν αφορούν ***επισκέψεις, εκπαιδευτικές εκδρομές, συνεντεύξεις ή επιτόπιες έρευνες***.

Αν αφορούν διευθύνσεις στο ***Διαδίκτυο***.

Ελπίζουμε να βρείτε το Τετράδιό σας χρηστικό και χρήσιμο στο ταξίδι σας στον κόσμο της Χημείας.

Οι συγγραφείς

Ας ακονίσουμε το μυαλό μας...

1. Το υδροχλωρικό οξύ καθαρίζει την «πέτρα», που είναι κυρίως ανθρακικά άλατα, από τις μπανιέρες, τις βρύσες κ.ά. Πώς εξηγείτε αυτή τη δράση του;

....

....

2. Οι μπαταρίες των αυτοκινήτων περιέχουν θειικό οξύ. Όταν συμπληρώνονται με αποσταγμένο νερό, χρειάζεται προσοχή να μην ξεχειλίσει. Γιατί απαιτείται αυτή η προσοχή;

....

....

3. Τι μεταβολή υφίσταται το pH του νερού της βρύσης, αν του προστεθεί κιτρικό οξύ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

....

4. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις (σε κάθε κενό αντιστοιχεί μία λέξη).

α. Το σύνολο των .... ιδιοτήτων των οξέων ονομάζεται .... χαρακτήρας και οφείλεται στην παρουσία .... (.............)

β. Το .... κάθε υδατικού διαλύματος οξέος παίρνει τιμές .... από 7.

γ. Όσο πιο πολλά κατιόντα .... περιέχονται σε ορισμένο όγκο διαλύματος του οξέος, τόσο .... είναι η τιμή του pH του.

5. Να συμπληρώσετε τα κενά (σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας αριθμός).
Αν σε λεμονάδα που έχει pH = 3 προστεθεί νερό, το pH του τελικού διαλύματος θα είναι μεγαλύτερο από .... και μικρότερο από ....

6. Να συμπληρώσετε την επόμενη πρόταση με μία από τις επιλογές i, ii, iii που προτείνονται.
Η λεμονάδα είναι όξινη γιατί περιέχει:
i. γαλακτικό οξύ, **ii.** κιτρικό οξύ, **iii.** τρυγικό οξύ.

7. Μέσα σε αναψυκτικά τύπου cola, λεμονάδα και κρασί βρίσκονται τα οξέα: φωσφορικό, κιτρικό, τρυγικό. Να συμβουλευτείτε τις ετικέτες με τη σύστασή τους και να αντιστοιχίσετε σε κάθε ποτό το οξύ που είναι διαλυμένο.

Όνομα προϊόντος	Είδος οξέος	Απάντηση
i. αναψυκτικά τύπου Cola	**α.** κιτρικό	**I.** ....
ii. λεμονάδα	**β.** τρυγικό	**II.** ....
iii. κρασί	**γ.** φωσφορικό	**III.** ....

8. Να μετρήσετε χρησιμοποιώντας πεχαμετρικό χαρτί τις τιμές pH των παρακάτω διαλυμάτων:
α. πορτοκαλάδα, **β.** μπίρα, **γ.** ξίδι, **δ.** σιρόπι κομπόστας.
Στη συνέχεια να τα διατάξετε ξεκινώντας από το πιο όξινο.

....

9. Να συγκεντρώσετε πέταλα από κόκκινα τριαντάφυλλα, κόκκινο λάχανο, παντζάρια, και «ιταλικά» ραδίκια. Να βράσετε κάθε είδος ξεχωριστά και να μαζέψετε το εκχύλισμά τους, αφού κρυώσει, σε πλαστικά δοχεία. Στη συνέχεια, να τοποθετήσετε σε αριθμημένους δοκιμαστικούς σωλήνες εκχύλισμα από κάθε είδος και να ρίξετε σε αυτούς χυμό λεμονιού, άσπρο ξίδι, αραιό διάλυμα HCl.

α. Σε ποιους δοκιμαστικούς σωλήνες παρατηρήσατε αλλαγή χρώματος;

....

β. Ποια από τα υλικά που χρησιμοποιήσατε μπορούν να αποτελέσουν πρώτη ύλη για την παρασκευή φυσικών δεικτών;

....

10. Η Αφροδίτη της Μήλου είναι ένα μαρμάρινο άγαλμα σπάνιας ομορφιάς του 4ου αιώνα π.Χ., το οποίο εκτίθεται στο Μουσείο του Λούβρου.

α. Τι θα συμβεί αν πάνω στο άγαλμα πέσει υδροχλωρικό οξύ;

....

β. Ποιο είναι το αέριο που θα παραχθεί;

....

11. **α.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις που περιγράφουν τη διάλυση των ακόλουθων ουσιών στο νερό:

$HCl(g) \xrightarrow{H_2O}$ .... + ...

$H_2SO_4(aq) \rightarrow 2$.................................... + ...

$CH_3COOH(aq) \rightarrow$ .... + ...

β. Ποιο είναι το κοινό προϊόν της διάλυσης όλων αυτών των ουσιών;

....

γ. Η παραγωγή αυτού του κοινού προϊόντος έχει ως αποτέλεσμα την ομαδοποίησή τους με το κοινό όνομα ....

δ. Να αναφέρετε τουλάχιστον 2 παραδείγματα έμβιων όντων που τα κοινά τους χαρακτηριστικά τα κατατάσσουν στην ίδια ομάδα.

i. ....

ii. ....

ε. Ποιους σκοπούς πιστεύετε ότι εξυπηρετεί η ομαδοποίηση ειδών ή ουσιών που έχουν κοινά χαρακτηριστικά;

....

....

12.

Υγρά	pH	Υγρά	pH
1. διάλυμα tuboflo	14	**4.** χλωρίνη	12
2. αίμα	8	**5.** ασβεστόνερο	11
3. θαλασσινό νερό	9	**6.** καθαριστικό για τζάμια	10

Στον παραπάνω πίνακα δίνονται διάφορα υγρά και οι αντίστοιχες τιμές pH.
Να διατάξετε τα υγρά από το λιγότερο βασικό προς το πλέον βασικό.

....

....

13.

Διάλυμα/γαλάκτωμα	pH	Διάλυμα/γαλάκτωμα	pH
1. ασβεστόνερο	11,0	**9.** κοινή αμμωνία	11,9
2. γαστρικό υγρό	1,0-2,0	**10.** γάλα	6,6
3. καφές	5,0	**11.** οδοντόκρεμα	9,9
4. ντοματοχυμός	4,1	**12.** σόδα φαγητού	8,4
5. ξίδι	3,5	**13.** αίμα	7,4
6. βροχή	5,6	**14.** γάλα μαγνησίας	10,5
7. ούρα	6,0	**15.** υδροξείδιο του νατρίου 40 g/L	14,0
8. υδροχλωρικό οξύ 36,5 g/L	0,0	**16.** όξινη βροχή	4,5

Στον παραπάνω πίνακα δίνονται διάφορα διαλύματα ή γαλακτώματα και οι αντίστοιχες τιμές pH. Να τα διατάξετε από το περισσότερο όξινο προς το πλέον βασικό.

....

....

14. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α. Το αίμα με pH = 7,5 σε σύγκριση με το θαλασσινό νερό που έχει pH = 8 είναι:

περισσότερο βασικό ☐ λιγότερο βασικό ☐

β. Η χλωρίνη με pH = 12 σε σύγκριση με το Azax για τα τζάμια που έχει pH = 10 είναι:

περισσότερο βασική ☐ λιγότερο βασική ☐

15. Σε μετρήσεις του pH των διαλυμάτων της πρώτης στήλης βρέθηκαν οι τιμές που αναγράφονται στη δεύτερη στήλη. Να αντιστοιχίσετε τα διαλύματα με τις τιμές pH.

Διάλυμα	pH	Απαντήσεις
i. απιονισμένο νερό	**α.** 1	**i.** → ....
ii. πυκνό διάλυμα θειικού οξέος	**β.** 4	**ii.** → ....
iii. αραιό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου	**γ.** 7	**iii.** → ....
iv. αραιό διάλυμα θειικού οξέος	**δ.** 10	**iv.** → ....
v. πυκνό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου	**ε.** 14	**v.** → ....

16. Να αντιστοιχίσετε τα ονόματα της στήλης I με τον αντίστοιχο χημικό τύπο της στήλης II.

I	II	Απαντήσεις
i. υδροξείδιο του νατρίου	**α.** $Ca(OH)_2$	**i.** → ....
ii. υδροξείδιο του καλίου	**β.** NaOH	**ii.** → ....
iii. υδροξείδιο του ασβεστίου	**γ.** NH_3	**iii.** → ....
iv. αμμωνία	**δ.** KOH	**iv.** → ....

17. Να αντιστοιχίσετε τα διαλύματα της πρώτης στήλης με τις τιμές pH της δεύτερης.

I	II	Απαντήσεις
i. αραιό διάλυμα HCl	**α.** 12	**i.** → ....
ii. πυκνό διάλυμα KOH	**β.** 3	**ii.** → ....
iii. αραιό διάλυμα KOH	**γ.** 1	**iii.** → ....
iv. πυκνό διάλυμα HCl	**δ.** 14	**iv.** → ....

18. Να συμπληρωθούν τα κενά στις χημικές εξισώσεις, που παριστάνουν τη διάλυση βάσεων στο νερό:

$NaOH(s)$	$\xrightarrow{H_2O}$	$Na^+(aq)$	+	....
$Ca(OH)_2(s)$	$\xrightarrow{H_2O}$	....	+	$2OH^-(aq)$
$NH_3(g) + H_2O(l)$	$\rightarrow$	$NH_4^+(aq)$	+	....
....	$\xrightarrow{H_2O}$	$K^+(aq)$	+	$OH^-(aq)$

19. Σε διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου με pH = 12 προστίθεται μικρή ποσότητα καθαρού υδροξειδίου του νατρίου (NaOH). Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

α. Το pH του τελικού διαλύματος είναι > 12. ☐

β. Το pH του τελικού διαλύματος είναι < 12. ☐

γ. Το pH του τελικού διαλύματος είναι = 12. ☐

Να τοποθετήσετε ένα Σ στο αντίστοιχο τετράγωνο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

....

....

20. Σε διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου με pH = 12 προστίθεται αποσταγμένο νερό. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

α. Το pH του τελικού διαλύματος είναι > 12. ☐

β. Το pH του τελικού διαλύματος είναι < 12. ☐

γ. Το pH του τελικού διαλύματος είναι = 12. ☐

Να τοποθετήσετε ένα Σ στο αντίστοιχο τετράγωνο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

....

....

21. Ποιες από τις παρακάτω ενώσεις είναι βάσεις και ποιες οξέα;

KOH ☐ **HCl** ☐ **H_2SO_4** ☐ **$Ca(OH)_2$** ☐

Να τοποθετήσετε ένα Ο για κάθε οξύ και ένα Β για κάθε βάση στο αντίστοιχο τετράγωνο.

22. Τα τσιμπήματα των εντόμων είναι οδυνηρά γιατί διοχετεύουν δηλητήριο κάτω από το δέρμα. Ως γνωστόν, με το τσίμπημα η μέλισσα αποβάλλει δηλητήριο που περιέχει οξύ, ενώ η σφήκα δηλητήριο που περιέχει βάση. Ποιο από τα διαλύματα του παρακάτω πίνακα θα χρησιμοποιήσετε κάθε φορά για να αντιμετωπίσετε το τσίμπημα:

α. της μέλισσας; **β.** της σφήκας;

Είδος διαλύματος	pH
i. διάλυμα Α	5
ii. διάλυμα Β	9
iii. διάλυμα Γ	7

....

23. Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα πρέπει να προστεθεί σε διάλυμα που έχει pH = 2 σε ικανοποιητική ποσότητα για να προκύψει διάλυμα με pH = 10; Να υπογραμμίσετε την επιλογή σας.

α. διάλυμα HCl με pH = 4

β. καθαρό νερό

γ. διάλυμα NaOH με pH = 13

δ. διάλυμα NaOH με pH = 10

24. Δίνονται τα παρακάτω τρία διαλύματα:

Είδος διαλύματος	pH
i. διάλυμα Α	6
ii. διάλυμα Β	11
iii. διάλυμα Γ	7

Ποιο από τα τρία διαλύματα θα χρησιμοποιούσατε για να «αντιμετωπίσετε» το τσίμπημα ενός εντόμου, αν το δηλητήριο που αποβάλλει περιέχει οξύ;

....

....

25. Η Άννα μέτρησε το pH τριών διαλυμάτων και βρήκε τα εξής αποτελέσματα:

Είδος διαλύματος	pH
i. διάλυμα Δ1	2,1
ii. διάλυμα Δ2	11,0
iii. διάλυμα Δ3	6,4

α. Ποια μέθοδο χρησιμοποίησε για να μετρήσει το pH των τριών διαλυμάτων;

....

β. Ποιο από τα τρία διαλύματα είναι το πιο όξινο και ποιο το πιο βασικό;

....

γ. Θα υποστεί μεταβολή το pH του διαλύματος Δ2, αν η Άννα προσθέσει σε αυτό το διάλυμα Δ1; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

....

Μπορείτε να προβλέψετε μεταξύ ποιων τιμών θα κυμαίνεται το pH του τελικού διαλύματος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

....

26. **α.** Άλατα είναι οι χημικές ενώσεις, οι οποίες ....

....

β. Από τις ακόλουθες ενώσεις άλατα είναι (να κυκλώσετε όσες επιλέξετε):

1. $CaCO_3$	**2.** H_3PO_4	**3.** $MgCl_2$	**4.** KOH
5. $Ca(OH)_2$	**6.** Na_2CO_3	**7.** NH_4Cl	**8.** Na_2SO_4

Με ποια κριτήρια αποφασίσατε; ....

....

27. Όταν διαλύεται θειικό οξύ στο νερό, πραγματοποιείται η αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση: .... → .... + ...

Όταν διαλύεται υδροξείδιο του βαρίου στο νερό, πραγματοποιείται η αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση: .... → .... + ...

Αν αναμειχθεί το διάλυμα του θειικού οξέος με το διάλυμα του υδροξειδίου του βαρίου, πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις που περιγράφονται από τις χημικές εξισώσεις:

.... + ... → .... [εξουδετέρωση],

.... + ... → .... Το άλας που σχηματίζεται είναι το ....και καταβυθίζεται, γιατί είναι ....και μπορεί να παραληφθεί με ....

28. **α.** Να ονομάσετε τα άλατα τα οποία μπορούν να σχηματιστούν αν αναμειχθεί κάθε διάλυμα της στήλης Α με όλα τα διαλύματα της στήλης Β διαδοχικά.

1. διάλυμα υδροχλωρίου	**Α.** διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου
2. διάλυμα νιτρικού οξέος	**Β.** διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου
3. διάλυμα θειικού οξέος	**Γ.** διάλυμα υδροξειδίου του βαρίου

....

....

29. Να γράψετε τα ονόματα τεσσάρων αλάτων τα οποία γνωρίζετε από την καθημερινή σας ζωή.

1. .... **2.** ....

3. .... **4.** ....

30. **α.** Να επιλέξετε ποιες από τις παρακάτω ενώσεις είναι άλατα και στη συνέχεια να αντιστοιχίσετε όλες τις ενώσεις με το χημικό τύπο τους.

Όνομα ουσίας	Χημικός τύπος	Απαντήσεις
Α. χλωριούχο νάτριο	**1.** NaOH	**Α.** → ....
Β. θειικό βάριο	**2.** NaCl	**Β.** → ....
Γ. νιτρικό οξύ	**3.** $CaSO_4$	**Γ.** → ....
Δ. θειικό ασβέστιο	**4.** $BaSO_4$	**Δ.** → ....
Ε. υδροξείδιο του νατρίου	**5.** HNO_3	**Ε.** → ....

β. Να παρατηρήσετε το όνομα και το χημικό τύπο των προηγούμενων αλάτων και να συμπληρώσετε τα κενά της ακόλουθης παραγράφου.

Στο χημικό τύπο των αλάτων γράφεται πρώτα το .... τμήμα, το οποίο είναι ένα κατιόν .... και στη συνέχεια το .... τμήμα το οποίο μπορεί να είναι ένα .... ή ένα .... ανιόν. Στο όνομα της ένωσης όμως διαβάζεται πρώτα το .... και στη συνέχεια το .... Για παράδειγμα το $CaSO_4$ ονομάζεται .... από το όνομα του ανιόντος, ασβέστιο από το όνομα του ....

31. Να συμπληρώσετε τα κενά στο ακόλουθο κείμενο με την κατάλληλη λέξη ή τύπο.

Το μαγειρικό αλάτι ονομάζεται επιστημονικά .... και αποτελείται από κατιόντα .... (............) και .... (Cl^-). Στο εργαστήριο μπορεί να παρασκευαστεί, αν αναμειχθεί ένα διάλυμα .... με ένα διάλυμα .... του .... και αν στη συνέχεια .... το διάλυμα που σχηματίστηκε, ώστε να εξαερωθεί όλο το νερό.

Οι χημικές εξισώσεις που περιγράφουν τις αντιδράσεις οι οποίες πραγματοποιούνται όταν αναμειγνύονται τα διαλύματα είναι:

.... + ... → $H_2O(l)$ [................................]

$Na^+(aq)$ + ... $\xrightarrow{\text{θέρμανση}}$ ....

Το αλάτι ως προς τη φυσική του κατάσταση, είναι .... και έχει .... χρώμα. Η γεύση του είναι .... και χρησιμοποιείται για να .... τα φαγητά και να .... ορισμένα τρόφιμα. Όταν διαλύεται στο νερό, ο κρύσταλλός του καταστρέφεται και ελευθερώνονται πάλι τα ιόντα .... και ...., όπως δείχνει η χημική εξίσωση:

$NaCl(s)$ $\xrightarrow{H_2O}$ .... + ...

Το αλάτι, περιέχεται στο .... νερό, από όπου και μπορεί να παραληφθεί σε αβαθείς περιοχές, οι οποίες ονομάζονται .... Στο θαλασσινό νερό περιέχονται σε μικρές ποσότητες και άλλα άλατα τα οποία περιέχουν .... μαγνησίου, καλίου, ασβεστίου και .... χλωρίου, βρωμίου, ιωδίου και άλλα.

32. Πολλά οξέα θεωρούνται επικίνδυνα για τον άνθρωπο και ενοχοποιούνται για σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα. Παρ' όλα αυτά όμως ορισμένα οξέα είναι συστατικά των βιολογικών υγρών του ανθρώπου και υπάρχουν σε πολλά τρόφιμα και αναψυκτικά που καταναλώνονται.

α. Να συμπληρώσετε στον πίνακα που ακολουθεί το όνομα του οξέος που περιέχεται στα προϊόντα που δίνονται:

Τρόφιμο – αναψυκτικό – φάρμακο	Όνομα οξέος
αναψυκτικά τύπου αεριούχας λεμονάδας	....
αναψυκτικά τύπου cola	....
κρασί	....
πορτοκαλάδα	....

Θυμηθείτε:

Η περιεκτικότητα %w/v, δηλώνει τα γραμμάρια της διαλυμένης ουσίας που περιέχονται σε 100mL διαλύματος.

β. Να συμπληρώσετε στον πίνακα που ακολουθεί το όνομα του οξέος που περιέχεται στο γαστρικό υγρό και τους μυς :

Ανθρώπινο σώμα	Οξύ
γαστρικό υγρό	....
μύες	....

γ. Το ξίδι παρασκευάζεται από το *«αδύνατο κρασί»*. Χρησιμοποιείται για να δώσει ευχάριστη γεύση στις .... και σε ορισμένα φαγητά, αλλά και για τη συντήρηση ορισμένων τροφίμων, όπως τα .... Το ξίδι είναι διάλυμα .... οξέος στο νερό με περιεκτικότητα περίπου 7%w/v. Σε ένα μικρό ποτήρι που περιέχει 20 mL ξίδι περιέχονται ....g οξικού οξέος.

33. α. Ανάμεσα στις 50 πρώτες σε βιομηχανική παραγωγή χημικές ενώσεις υπάρχουν 19 οξέα, βάσεις και άλατα. Οι τύποι των κυριότερων από τις ενώσεις αυτές δίνονται στην πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα.

Να τα χαρακτηρίσετε στη δεύτερη στήλη ως οξέα, βάσεις ή άλατα και να συμπληρώσετε το όνομά τους στην τρίτη στήλη.

Τύπος ένωσης	Είδος ένωσης	Όνομα ένωσης
H_2SO_4	....	....
NH_3	....	....
Na_2CO_3	....	....
$NaOH$	....	....
HNO_3	....	....

Βιομηχανική μονάδα παραγωγής λιπασμάτων

β. Αξιοποιώντας τις πληροφορίες του σχολικού σας βιβλίου, να βρείτε μια από τις ενώσεις του πίνακα η οποία είναι πρώτη ύλη για την παρασκευή:

λιπασμάτων:..

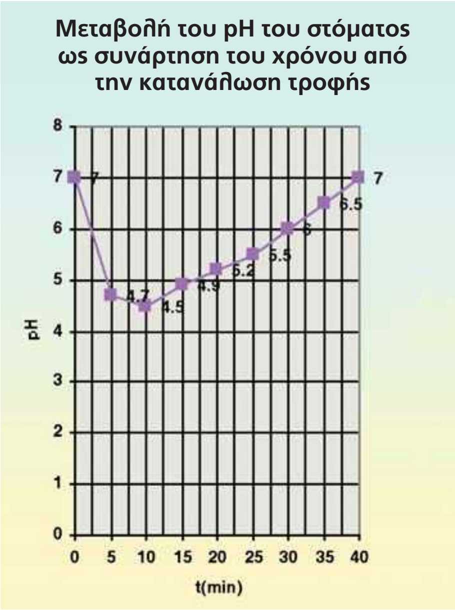
σαπουνιών: ....

ή χρησιμοποιείται για να εξουδετερώσει το δηλητήριο της μέλισσας ή της τσουκνίδας: ....

34. Μετά την κατανάλωση γλυκών τα .... του στόματος διασπούν τη ζάχαρη σε ...., τα οποία καταστρέφουν το σμάλτο των δοντιών με αποτέλεσμα η φθορά να επιταχύνεται. Για να προστατευτούν τα δόντια από τη καταστρεπτική επίδραση των οξέων του στόματος, χρησιμοποιούνται οδοντόκρεμες που περιέχουν .... για να επιτευχθεί η .... τους.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται το pH του στόματος σε συνάρτηση με το χρόνο μετά από ένα καλό γεύμα.

Να παρατηρήσετε το διάγραμμα προσεκτικά και να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:



- Πώς μεταβάλλεται το pH του στόματος μετά το φαγητό;

  ....

- Πόση ώρα μετά την κατανάλωση φαγητού το στόμα εμφανίζει τη μεγαλύτερη οξύτητα;

  ....

- Μέσα σε πόσο χρονικό διάστημα μετά την κατανάλωση φαγητού πρέπει να χρησιμοποιηθεί οδοντόκρεμα, ώστε να προστατευτούν όσο το δυνατόν καλύτερα τα δόντια μας;

  ....

- Σε ποια περιοχή της κλίμακας πρέπει να βρίσκεται το pH μιας οδοντόκρεμας, για να προστατεύει τα δόντια;

  ....

35. Τι τιμές παίρνει το pH του απιονισμένου νερού και της καθαρής βροχής;

....

Πότε η βροχή χαρακτηρίζεται όξινη;

....

Ποιες ουσίες είναι υπεύθυνες για το φαινόμενο της όξινης βροχής;

....

Δάσος κατεστραμμένο από την όξινη βροχή

Πού οφείλεται η παραγωγή των ουσιών αυτών κατά κύριο λόγο;

....

....

Η μεταλλική γέφυρα που συνδέει τη Στερεά Ελλάδα με την Εύβοια στη Χαλκίδα

Ποιες είναι οι κυριότερες συνέπειες της όξινης βροχής:

1. Στην υγεία του ανθρώπου;..

....

2. Στα οικοδομικά και κατασκευαστικά υλικά;..

....

3. Στα δάση, τα φυτά και το έδαφος;..

....

4. Στις λίμνες και την υδρόβια ζωή; ....

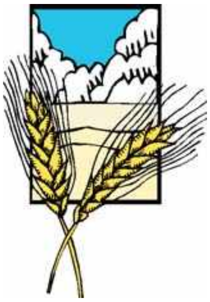
....

5. Στην πολιτιστική κληρονομιά; ....

....

36. **α.** Ποιο βασικό συστατικό για την ανάπτυξή τους προσλαμβάνουν τα φυτά από την ατμόσφαιρα;

....



β. Ποια είναι τα βασικά συστατικά που προσλαμβάνουν τα φυτά από το έδαφος για την ανάπτυξή τους; ....

....

γ. Γιατί είναι απαραίτητη η προσθήκη θρεπτικών υλών στο έδαφος;.........................

....

δ. Ποιες ουσίες χαρακτηρίζονται ως λιπάσματα; ....

....

ε. Ποια είναι τα κύρια συστατικά των συνθετικών λιπασμάτων; ....

....

στ. Η αλόγιστη χρήση των λιπασμάτων μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην υγεία των ανθρώπων και στο περιβάλλον; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

....

ζ. Ένα λίπασμα γράφει στην ετικέτα του: 10-16-15. Τι σημαίνουν οι αριθμοί αυτοί;

....

37. Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Να αιτιολογήσετε σύντομα την απάντησή σας.

α. Τα μαρμάρινα τραπέζια θέλουν ιδιαίτερη προσοχή, γιατί λεκιάζουν αν στάξει επάνω τους χυμός από λεμόνι ή πορτοκάλι.

....

β. «Είναι μια ειρωνεία της τύχης ότι τα αυτοκίνητα, που ευθύνονται κατά κύριο λόγο για τα $\mathbf{NO_X}$ της ατμόσφαιρας των αστικών περιοχών, υφίστανται και τα ίδια μεγάλες φθορές από την όξινη βροχή.»

....

γ. Η ασπιρίνη είναι αναλγητικό κατάλληλο για τους πόνους στο στομάχι.

....

δ. Το μαγειρικό αλάτι δεν είναι απαραίτητο για τον οργανισμό.

....

«Η ζωή και το φαΐ παιδί μου έχουν ανάγκη από αλάτι για να νοστιμίζουν».

Από την ταινία «Πολίτικη κουζίνα» του Τ. Μπουλμέτη Εκδόσεις «Ελληνικά Γράμματα»

38. Μια από τις δικαιολογίες που έχει χρησιμοποιηθεί για να μην επιστραφούν τα μάρμαρα του Παρθενώνα είναι ότι στο Βρετανικό Μουσείο είναι πιο ασφαλή από ό,τι κάτω από τον ουρανό της Αθήνας.

α. Ποιο πρόβλημα θεωρείτε ότι επικαλούνται;

....

β. Πού οφείλεται κυρίως η δημιουργία αυτού του προβλήματος για την Αθήνα;

....

γ. Να διατυπώσετε προτάσεις που θα εγγυώνται την ασφάλεια των γλυπτών του Παρθενώνα από αυτό το πρόβλημα.

....

δ. Πριν από μερικά χρόνια προκλήθηκε στα γλυπτά του Παρθενώνα που βρίσκονται στο Βρετανικό Μουσείο μια μεγάλη καταστροφή, η οποία έγινε γνωστή μέσω του τύπου.
Έγινε προσπάθεια να καθαριστούν με αραιό διάλυμα οξέος!!!
Να σχολιάσετε γιατί αυτό είναι καταστρεπτικό.

....

....

39. Τι είναι τα φυσικά σαπούνια;

....

....

Ποιο πρέπει να είναι το pH ενός σαμπουάν για να είναι κατάλληλο για το δέρμα του κεφαλιού και γιατί;

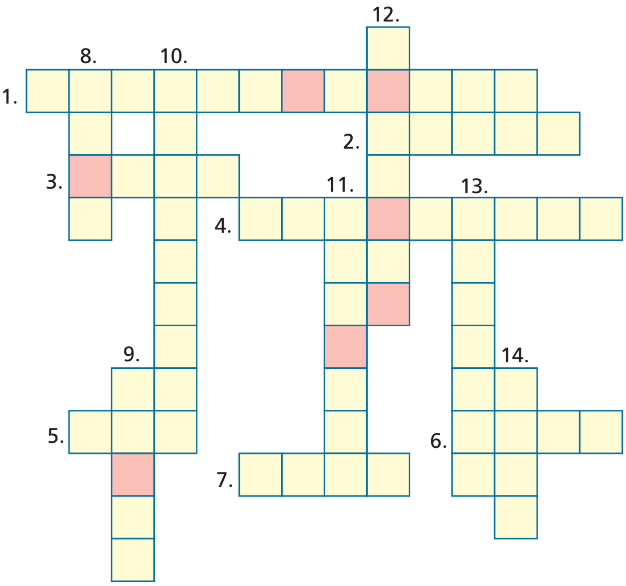
....

Πώς θα σχολιάζατε τη διαφήμιση που βλέπετε δίπλα;

....

Ουδέτερο σαπούνι με pH: 5,5

40. Να συμπληρώσετε το σταυρόλεξο. Στα σκούρα τετράγωνα βρίσκεται κρυμμένο το όνομα ενός οξέος. Να το βρείτε, να γράψετε το χημικό του τύπο και τη χημική εξίσωση που περιγράφει τη διάλυσή του στο νερό.



1. Η αντίδραση μεταξύ των H^+ ενός οξέος και των ανιόντων OH^- μίας βάσης.
2. Οι χημικές ενώσεις οι οποίες αποτελούνται από ιόντα και μπορούν να παραχθούν από την αντίδραση ενός οξέος με μία βάση.
3. Το προϊόν της εξουδετέρωσης.
4. Έτσι χαρακτηρίζονται τα άλατα τα οποία διαλύονται πολύ στο νερό.
5. Μία χημική ένωση που τα διαλύματά της εμφανίζουν pH < 7 στους 25°C.
6. Το χρώμα ενός διαλύματος NH_3 στο οποίο έχουν προστεθεί σταγόνες του δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης.
7. Το διάλυμά της έχει pH > 7 στους 25°C.
8. Τέτοια γεύση έχουν τα διαλύματα των οξέων.
9. Έτσι χαρακτηρίζεται η βροχή που έχει pH < 4,5.
10. Τέτοια κατιόντα περιέχουν όλα τα διαλύματα των οξέων.
11. Ουσία που αλλάζει χρώμα τόσο στα διαλύματα των οξέων, όσο και των βάσεων.
12. Το χρώμα του δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης στα ουδέτερα διαλύματα.
13. Είναι μείγμα αλάτων και χρησιμοποιείται για την αναπλήρωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους.
14. Η τιμή pH των ουδέτερων διαλυμάτων στους 25°C.

Η κρυμμένη λέξη: _ _ _ _ _ _ _

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΑ ΟΞΕΑ – ΒΑΣΕΙΣ – ΑΛΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

1. Διαβάζοντας προσεκτικά το κείμενο της παραγράφου 5.4, να προτείνετε τρόπους για να αυξηθεί η παραγωγή τροφίμων, χωρίς να καταστραφούν τα δάση και οι ζούγκλες που έχουν απομείνει για να μετατραπούν σε βοσκοτόπια ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

2. Διαβάζοντας προσεκτικά το κείμενο της παραγράφου 5.4, να εντοπίσετε τα διαφορετικά υποσυστήματα τα οποία συνεργάζονται ή δρουν ανταγωνιστικά για την παραγωγή τροφής και να τα καταγράψετε σε έναν πίνακα. Να εξετάσετε την αλληλεπίδραση αυτών των υποσυστημάτων και τον τρόπο κατά τον οποίο οι μεταβολές σε ένα από αυτά επηρεάζουν τα υπόλοιπα.

3. Στην απεικόνιση φαίνεται η ισορροπία μεταξύ της κατανάλωσης και της αναπλήρωσης των θρεπτικών συστατικών του εδάφους.

α. Να καταγράψετε τις πηγές παραγωγής θρεπτικών υλών στο σχήμα.

β. Να καταγράψετε τις απώλειες θρεπτικών υλών στο σχήμα.

γ. Να προβλέψετε παράγοντες οι οποίοι διαταράσσουν αυτή την ισορροπία και οφείλονται σε δραστηριότητες του ανθρώπου.

4. Ανατρέχοντας σε πηγές, να βρείτε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από τη χρήση:

α. βιολογικών λιπασμάτων οργανικής προέλευσης, όπως η κοπριά και το guano

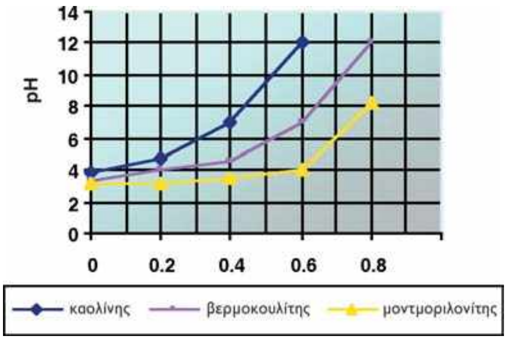
β. ανόργανων βιομηχανικών λιπασμάτων.

www.fertiliser.com
www.batcom.org

Βιολογικό λίπασμα (guano) από τα περιττώματα πουλιών και νυχτερίδων

5. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται το pH τριών διαφορετικών τύπων αργιλωδών εδαφών, όταν προστίθεται ορισμένη ποσότητα OH^- σε 1 kg από το καθένα. Παρατηρώντας το διάγραμμα, να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμιά από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

Η επίδραση της προσθήκης OH^- σε 1kg διαφόρων τύπων αργιλωδών εδαφών στο pH



• Τη μικρότερη τιμή pH πριν την προσθήκη OH^- έχει το έδαφος το οποίο αποτελείται από :

α. καολίνη ☐

β. βερμοκουλίτη ☐

γ. μοντμοριλονίτη ☐

- Για την εξουδετέρωση 1kg κάθε είδους εδάφους χρησιμοποιείται ασβεστόνερο. Μεγαλύτερη ποσότητα ασβεστόνερου χρειάζεται:

α. το έδαφος από καολίνη ☐

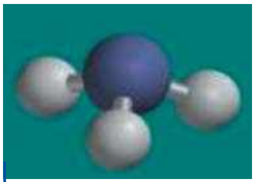
β. το έδαφος από βερμοκουλίτη ☐

γ. το έδαφος από μοντμοριλονίτη ☐

6. Για την παραγωγή λιπασμάτων η σημαντική χημική αντίδραση είναι η σύνθεση της αμμωνίας (NH_3) από τα συστατικά της, δηλαδή από άζωτο (N_2) και υδρογόνο (H_2), σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

$$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$$

Με δεδομένο ότι το σημείο βρασμού N_2, H_2 και NH_3 είναι αντίστοιχα -196° C, -253° C και –33° C, να προτείνετε έναν τρόπο για το διαχωρισμό της αμμωνίας από το N_2 και το H_2 που δεν αντέδρασαν.



Το μοντέλο του μορίου της αμμωνίας

Στα μέσα της δεκαετίας του '90, οι ακτές της Ν. Γαλλίας και της Ιταλίας βρέθηκαν στα πρόθυρα της οικολογικής καταστροφής, εξαιτίας της υπερανάπτυξης ενός είδους φυκιών.

7. Τα νιτρικά και τα περισσότερα φωσφορικά άλατα είναι ευδιάλυτα στο νερό και, όταν χρησιμοποιούνται σε ποσότητες ή χρονικές στιγμές κατά τις οποίες τα φυτά δεν μπορούν να τις καταναλώσουν, μολύνουν το πόσιμο νερό ή καταλήγουν στη θάλασσα, όπου προκαλούν την υπερβολική ανάπτυξη ορισμένων φυκιών (ευτροφισμός). Να προσπαθήσετε να εξηγήσετε το φαινόμενο και να προτείνετε λύσεις για την αποφυγή του.

http://www.epa.gov/maia/html/eytroph.html
http://www.defra.gov.uk/environ/
http://librarythinkquest.org/CO111040/
www.qub.ac.yk/.../images/

8. Να επικοινωνήσετε με τους αρχισυντάκτες ελληνικών εφημερίδων, αλλά και περιοδικών σχετικών με το περιβάλλον (Οικολογία, National Geographic, Experiment-Γαιόραμα) και να ζητήσετε πρόσβαση στα αρχεία τους για άρθρα σχετικά με την όξινη βροχή. Να καταγράψετε όσα βρείτε σε μορφή αρχείου, καταχωρώντας τα με βάση την ημερομηνία και το θέμα.

9. Αλήθεια, στα φυτά αρέσει να τρέφονται με οξέα;

Θα χρειαστείτε:

- Απορροφητικό χαρτί κουζίνας
- Αυτοκόλλητες ετικέτες
- Σπόρους ενός φυτού που μεγαλώνει γρήγορα ή καρπούς φακής ή φασολιών
- 2 πιατάκια
- Χυμό λεμονιού ή ξίδι.

Τι θα κάνετε:

- Κόβετε 2 κομμάτια απορροφητικό χαρτί κουζίνας, τα διπλώνετε 3-4 φορές και τα τοποθετείτε στα αντίστοιχα πιάτα.
- Στο απορροφητικό χαρτί κάθε πιάτου τοποθετείτε αρκετούς σπόρους ή φακές και τους τυλίγετε.
- Σε δύο ετικέτες γράφετε τους αριθμούς 1 και 2 και τους κολλάτε στα αντίστοιχα πιάτα.

ΗΜΕΡΑ	ΔΕΙΓΜΑ 1	ΔΕΙΓΜΑ 2
1η	....	....
2η	....	....
3η	....	....
4η	....	....
5η	....	....
6η	....	....
7η	....	....
8η	....	....
9η	....	....
10η	....	....
11η	....	....
12η	....	....
13η	....	....
14η	....	....
15η	....	....
16η	....	....
17η	....	....

- Στο πιάτο 1 προσθέστε αρκετό απιονισμένο νερό, ώστε το χαρτί να διαβραχεί καλά. Αυτό το δείγμα θα χρησιμοποιηθεί ως δείγμα ελέγχου.
- Στο πιάτο 2 προσθέστε αρκετό χυμό λεμονιού ή ξίδι, ώστε το χαρτί να διαβραχεί καλά.
- Να τοποθετήσετε και τα δύο πιάτα σε ένα ηλιόλουστο παράθυρο.
- Μια φορά την ημέρα να ελέγχετε τα δείγματα. Να τα διατηρείτε πάντα υγρά και να καταγράφετε το ύψος του κάθε φυτού στον πίνακα που βρίσκεται στην προηγούμενη σελίδα.

Τι παρατηρήσατε για την ανάπτυξη του φυτού; Ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

10. **α.** Να ερευνήσετε αν εκτός από την ανθρώπινη δραστηριότητα τα οξείδια του θείου παράγονται και από άλλες πηγές.

β. Να προτείνετε τρόπους ελέγχου της παραγωγής SO_2 από την ανθρώπινη δραστηριότητα.

γ. Είναι εφικτός ο περιορισμός του προβλήματος σε τοπικά ή εθνικά σύνορα;

δ. Να αξιολογήσετε ως σωστή ή λανθασμένη τη φράση:

«Η εξουδετέρωση της όξινης βροχής απαιτεί κάτι παραπάνω από Χημεία»

και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας εξετάζοντας το θέμα από τεχνολογική, οικονομική και πολιτική άποψη.

Η έκρηξη του ηφαιστείου Pinatubo στις Φιλιππίνες τον Ιούνιο του 1991 ελευθέρωσε στη στρατόσφαιρα εκατομμύρια τόνους SO_2, που για 2 περίπου χρόνια διαχεόταν στην ατμόσφαιρα ανακλώντας και απορροφώντας ηλιακό φως, καταστρέφοντας το όζον και παράγοντας με τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας H_2SO_4.

www.ec.gc.ca/acidrain
www.epa.gov/airmarkets
www.CEIS
http://librarythinkquest.org/

11. Τα μεγάλα αστικά κέντρα σε όλο τον κόσμο αντιμετωπίζουν σοβαρότατα προβλήματα με την όξινη βροχή, ακόμη και αν δε βρίσκονται κοντά σε βιομηχανικές μονάδες που να χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα.

α. Να προσπαθήσετε να εξηγήσετε το φαινόμενο.

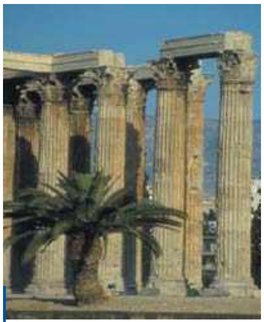
β. Να προτείνετε τρόπους με τους οποίους το κράτος αλλά και οι πολίτες μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό του προβλήματος.

www.ec.gc.ca/acidrain
www.epa.gov/airmarkets
www.CEIS

12. Να καταγράψετε:

α. Τα πολιτιστικά μνημεία της περιοχής σας, τα οποία είναι δυνατό να υποστούν φθορές από την όξινη βροχή, αναφέροντας στοιχεία για την ιστορική περίοδο στην οποία δημιουργήθηκαν, τα υλικά και την τεχνική κατασκευής τους.

β. Τις κατασκευές υποδομής, όπως γέφυρες και σιδηροδρομικές γραμμές της περιοχής σας, οι οποίες είναι δυνατό να υποστούν φθορές από την όξινη βροχή.



Ο ναός του Luxor στην Αίγυπτο

www.ec.gc.ca/acidrain
www.epa.gov/airmarkets
www.CEIS

13. Πολλές περιοχές της Ελλάδας, όπως η Μεγαλόπολη και η Πτολεμαΐδα, έχουν μεγάλα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος της Δ.Ε.Η.

- Αξιοποιώντας τις πληροφορίες του σχολικού σας βιβλίου, τις διευθύνσεις του Διαδικτύου, την ιστοσελίδα του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. για την ατμοσφαιρική ρύπανση, την ιστοσελίδα της Δ.Ε.Η. (**www.dei.gr**), αλλά και μια απευθείας έρευνα με συνεντεύξεις των υπευθύνων της επιχείρησης, να προσπαθήσετε να δώσετε απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:
  1. Τι είδους καύσιμο χρησιμοποιεί το θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο;
  2. Ποια είναι η σύσταση του καυσίμου; Υπάρχουν διαφορετικές ποιότητες καυσίμου, ανάλογα με τη σύστασή του;
  3. Το είδος αυτού του καυσίμου αποτελεί ανανεώσιμη ή μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας; Αν είναι μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, να βρείτε μέχρι πότε αναμένεται να διαρκέσουν τα αποθέματα του.
  4. Με ποια αέρια από αυτά που ευθύνονται για την όξινη βροχή περιμένετε να είναι περισσότερο επιβαρημένη η περιοχή σας και γιατί;
  5. Για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας της πόλης σας προτείνονται οι ακόλουθες λύσεις:
     α. *Να κατασκευαστούν υψηλότερες καμινάδες, ώστε με τη βοήθεια των ανέμων να απομακρύνονται οι ρύποι από την περιοχή σας.*
     β. *Να χρησιμοποιηθούν ακριβά φίλτρα στις καμινάδες των εργοστασίων, ώστε να περιοριστεί η εκπομπή ρύπων.*
     γ. *Να χρησιμοποιείται καύσιμο μικρότερης περιεκτικότητας σε ανεπιθύμητες προσμείξεις, παρά τη μεγαλύτερη οικονομική επιβάρυνση.*

     Να μελετήσετε τις τρεις λύσεις που προτείνονται και να καταγράψετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα καθεμιάς από αυτές. Στη συνέχεια να επιλέξετε τη λύση που θεωρείτε ως καλύτερη.
  6. Πότε ιδρύθηκε το θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο στην πόλη σας και ποια επίδραση είχε στην πολιτιστική, πληθυσμιακή και οικονομική ανάπτυξη της περιοχής;
- Να κάνετε μετρήσεις του pH της βροχής με τη βοήθεια πεχαμετρικού χαρτιού για πέντε τουλάχιστον βροχοπτώσεις, να καταγράψετε τα αποτελέσματα και να καταλήξετε σε συμπεράσματα για την ποιότητα του αέρα.
- Να επισκεφθείτε τις υγειονομικές υπηρεσίες της περιοχής σας, να ζητήσετε συγκριτικά στατιστικά στοιχεία και άλλων περιοχών για ασθένειες που σχετίζονται με τους ρύπους της περιοχής σας και να εξαγάγετε συμπεράσματα για την επίδρασή τους στην υγεία.
- Να μελετήσετε τις επιπτώσεις που έχει η όξινη βροχή στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής σας.

Θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας

Μέτρηση του pH της βροχής

Θα χρειαστείτε:

- *Πεχαμετρικό χαρτί του εμπορίου*
- *10 πλαστικούς ουροσυλλέκτες από φαρμακείο*

Τι θα κάνετε:

- Συλλέξτε δύο δείγματα βροχής από κάθε βροχερή μέρα.
- Βάλτε ετικέτα με την ημερομηνία συλλογής σε κάθε συλλέκτη και αριθμήστε τα δείγματα από το 1 έως το 10.
- Βυθίστε το πεχαμετρικό χαρτί σε κάθε δείγμα και συγκρίνετε το χρώμα που θα αποκτήσει με την χρωματομετρική κλίμακα.
- Καταγράψτε τα αποτελέσματα στον ακόλουθο πίνακα.

ΔΕΙΓΜΑ	pH
1η	....
2η	....
3η	....
4η	....
5η	....
6η	....
7η	....
8η	....
9η	....
10η	....

Θέλετε να μάθετε περισσότερα;

	Μπορείτε να βρείτε πληροφορίες στα: • Εγκυκλοπαίδεια • «Βιολογία» Α΄ & Γ' Γυμνασίου	• «Γεωγραφία» Α' & Β' Γυμνασίου • «Οικιακή Οικονομία» Β' Γυμνασίου • Εφημερίδες και περιοδικά
	Μπορείτε να επισκεφθείτε και να ενημερωθείτε: • ***Για τα λιπάσματα:*** *Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθήνας* *[http://www.aua.gr/diamesG.html]* *Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ.* *[http://www.auth.gr/agro/geoponia.html],* *Υπουργείο Γεωργίας* • ***Για την όξινη βροχή:*** *ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. http://www.minenv.gr* *ΠΕΡΠΑ* Δ.Ε.Η: www.dei.gr	• ***Για τα τρόφιμα:*** *Γενικό Χημείο του κράτους* *Εθνικός Οργανισμός Τροφίμων* *Θερμοκήπια* • ***Για τα σαπούνια και τα απορρυπαντικά:*** Βιομηχανίες παρασκευής σαπουνιών, αφρόλουτρων και απορρυπαντικών
	http://www.carolina.com/fastplants/pdfs/ ()	**πειράματα για γρήγορη ανάπτυξη φυτών**
	www.1911encyclopedia/ Alkali Manufacture www.alkasoft.com	**(σαπούνια-απορρυπαντικά)**
	http://europa.eu.int/comm/environment www.CEIS (center for environmental information and statistics: air quality)	**Ευρωπαϊκό κέντρο πληροφόρησης για περιβαλλοντικά θέματα και στατιστικές**
	http://www.environment_agency.gov.uk/	**δικτυακοί τόποι για το περιβάλλον**
	http://www.enviroliteracy.org/	
	www.plugged-in.org/	
	www.fertilizer.com	**λιπάσματα**
	www.nationalgeographic.com/news	**νέα για το φυσικό κόσμο**

ΕΝΟΤΗΤΑ 1η

ΠΡΩΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο .... Όνομα ....

Τάξη .... Τμήμα........................ Ημερομηνία ....

Πείραμα 1.1

Μέτρηση του pH των διαλυμάτων ορισμένων οξέων με πεχαμετρικό χαρτί

1. Δίνονται τα διαλύματα: χυμός λεμονιού, διάλυμα υδροχλωρίου, σόδα χωνευτική και ξίδι.

α. Να τα διατάξετε κατά σειρά αυξανόμενου pH:

μεγαλώνει το pH ↑

....

....

....

....

β. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

Το πλέον όξινο διάλυμα είναι το ...., το οποίο έχει pH ...., ενώ το λιγότερο όξινο διάλυμα είναι το ...., το οποίο έχει pH ....

Πείραμα 1.2

Μεταβολή του pH ενός όξινου διαλύματος με την αραίωση

1. Αν αραιώσετε ένα διάλυμα υδροχλωρίου προσθέτοντας νερό, το pH του διαλύματος:

α θα αυξηθεί ☐ **β** θα ελαττωθεί ☐ **γ** δε θα μεταβληθεί ☐

2. Σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα περιέχεται απιονισμένο νερό.

α. Πόσο είναι το pH του νερού που περιέχεται στο σωλήνα;

....

β. Σιγά-σιγά προσθέτετε στο σωλήνα διάλυμα υδροχλωρίου. Το pH του περιεχομένου του σωλήνα θα αυξάνεται ή θα ελαττώνεται; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

....

....

....

Πείραμα 1.3

Το χρώμα μερικών από τους συνηθισμένους δείκτες στα όξινα διαλύματα

1. Να πάρετε ένα αναψυκτικό sprite και να διαβάσετε στην ετικέτα τα συστατικά του. Στη συνέχεια, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με το χρώμα που νομίζετε ότι θα πάρει μια μικρή ποσότητα του αναψυκτικού, αν της προσθέσετε καθέναν από τους τέσσερις δείκτες που αναφέρονται:

	ηλιανθίνη	βάμμα του ηλιοτροπίου	φαινολοφθαλεΐνη	μπλε της βρωμοθυμόλης
sprite				

2. Ποια από τις ουσίες που αναγράφονται στην ετικέτα της φιάλης σάς οδήγησε να συμπληρώσετε τον πίνακα;

....

....

....

Πείραμα 1.4

Ο δείκτης κόκκινο λάχανο στην όξινη περιοχή

1. Σας δίνονται ένα διάλυμα υδροχλωρίου με pH = 1, ένα διάλυμα οξικού οξέος με pH = 3 και νερό της βροχής με pH = 5,5. Με βάση τη δική σας χρωματομετρική κλίμακα pH, τι χρώμα περιμένετε να πάρει το εκχύλισμα του κόκκινου λάχανου, αν του προσθέσετε καθένα από τα προηγούμενα διαλύματα;

....

....

Πείραμα 1.5

Επίδραση των διαλυμάτων των οξέων στα μέταλλα

1. Η αντίδραση του αργιλίου με το υδροχλωρικό οξύ είναι ενδόθερμο ή εξώθερμο φαινόμενο;
   Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

   ....

   ....

2. Γιατί φούσκωσε το μπαλόνι στο σωλήνα με τον ψευδάργυρο;

   ....

   ....

3. Με ποιον τρόπο θα μπορούσατε να βεβαιωθείτε ποιο είναι το αέριο που περιέχεται στο φουσκωμένο μπαλόνι;

   ....

4. Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με όλα τα μέταλλα ή όχι;
   Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

   ....

   ....

5. Δίνονται δύο μεταλλικά δοχεία, ένα δοχείο $Δ_1$ από Zn και ένα δοχείο $Δ_2$ από Fe. Θα μπορούσατε να φυλάξετε ένα διάλυμα HCl σε κάποιο από αυτά;
   Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

   ....

   ....

Πείραμα 1.6

Το μπαλόνι φουσκώνει... μόνο του

1. Γιατί αφρίζει η σόδα, όταν επάνω της επιδρά ξίδι;

   ....

2. Γιατί φούσκωσε το μπαλόνι που προσαρμόσατε στο στόμιο του μπουκαλιού;

   ....

3. Θα μπορούσατε να φουσκώσετε το μπαλόνι, αν αντί για σόδα χρησιμοποιούσατε μικρά κομμάτια μαρμάρου;
   Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

   ....

   ....

Πείραμα 1.7

Η αντίδραση των οξέων με το μάρμαρο

Σε μια κωνική φιάλη εισάγεται μικρή ποσότητα μαγειρικής σόδας.

α. Τι κοινό έχουν το μάρμαρο που χρησιμοποιήσατε στο εργαστήριο και η μαγειρική σόδα;

....

β. Στη φιάλη ρίχνετε σταγόνα-σταγόνα ξίδι. Να περιγράψετε τα φαινόμενα που εκτιμάτε ότι θα παρατηρηθούν και να τα ερμηνεύσετε.

....

....

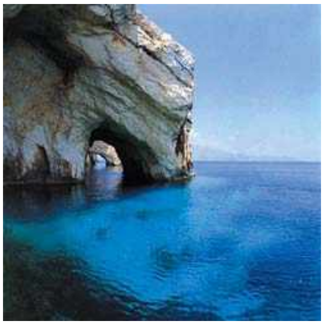
....

γ. Να αναφέρετε δύο ακόμη διαλύματα καθημερινής χρήσης τα οποία πιστεύετε ότι θα είχαν την ίδια επίδραση στη μαγειρική σόδα.

....

δ. Ποια από τα υλικά από τα οποία είναι φτιαγμένα τα σώματα των παρακάτω φωτογραφιών νομίζετε ότι θα αντιδρούσαν με ανάλογο τρόπο, αν πάνω τους έπεφτε ξίδι;

Να τα σημειώσετε και στη συνέχεια να ερμηνεύσετε τη συμπεριφορά τους.



Η μπλε σπηλιά στη Ζάκυνθο. Από το χρώμα του πετρώματος καταλαβαίνουμε την ασβεστολιθική του προέλευση.

Αρχαίο χάλκινο νόμισμα που απεικονίζει το Μέγα Αλέξανδρο

Οι μαρμάρινοι στύλοι του Ολυμπίου Διός στην Αθήνα

....

....

....

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	Όνομα ....
Τάξη .... Τμήμα.........................	Ημερομηνία ....

Πείραμα 2.1

Οι βασικές ιδιότητες διαλυμάτων καθημερινής χρήσης

1. Δίνονται τα διαλύματα: καθαριστικό για τζάμια, ασβεστόνερο, διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου και σαπουνάδα.

   α. Να τα διατάξετε κατά αυξανόμενη τιμή pH:

   μεγαλώνει το pH ↑

   ....
   ....
   ....
   ....

   β. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

   Το πλέον βασικό διάλυμα είναι το ...., το οποίο έχει pH ...., ενώ το λιγότερο βασικό διάλυμα είναι το ...., το οποίο έχει pH ....

Πείραμα 2.2

Το χρώμα μερικών από τους συνηθισμένους δείκτες στα βασικά διαλύματα

Όταν διαλύεται μαγειρική σόδα στο νερό, σχηματίζεται ένα βασικό διάλυμα. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με το χρώμα που νομίζετε ότι θα πάρει το διάλυμα, αν του προσθέσετε καθέναν από τους τέσσερις δείκτες που αναφέρονται:

	ηλιανθίνη	βάμμα του ηλιοτροπίου	φαινολοφθαλεΐνη	μπλε της βρομοθυμόλης
διάλυμα σόδας				

Πείραμα 2.3

Ο δείκτης κόκκινο λάχανο στη βασική περιοχή

Δίνονται ένα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου με pH = 12, ένα διάλυμα αμμωνίας με pH = 10,5 και ένα αραιό βασικό διάλυμα με pH = 9. Με βάση τη δική σας χρωματομετρική κλίμακα pH, τι χρώμα περιμένετε να πάρει το εκχύλισμα του κόκκινου λάχανου, αν του προσθέσετε καθένα από τα προηγούμενα διαλύματα;

....

....

Πείραμα 2.4

Η μεταβολή του pH ενός βασικού διαλύματος με την αραίωση

1. Αν αραιώσετε ένα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου προσθέτοντας νερό, το pH του διαλύματος:

   α θα αυξηθεί ☐

   β θα ελαττωθεί ☐

   γ δε θα μεταβληθεί ☐

Ράφι παλιού χημικού εργαστηρίου

ΤΡΙΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	Όνομα ....
Τάξη .... Τμήμα.........................	Ημερομηνία ....

Πείραμα 3.1

Διαδοχικές εξουδετερώσεις οξέος από βάση και αντίστροφα

1. Να γράψετε την αντίδραση της εξουδετέρωσης.

....

....

2. Αναμειγνύονται 20 mL διαλύματος υδροχλωρίου με 50 mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου. Στο τελικό διάλυμα προσθέτονται μερικές σταγόνες μπλε της βρομοθυμόλης. Μπορείτε να προβλέψετε τι χρώμα θα πάρει το διάλυμα ή όχι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

....

....

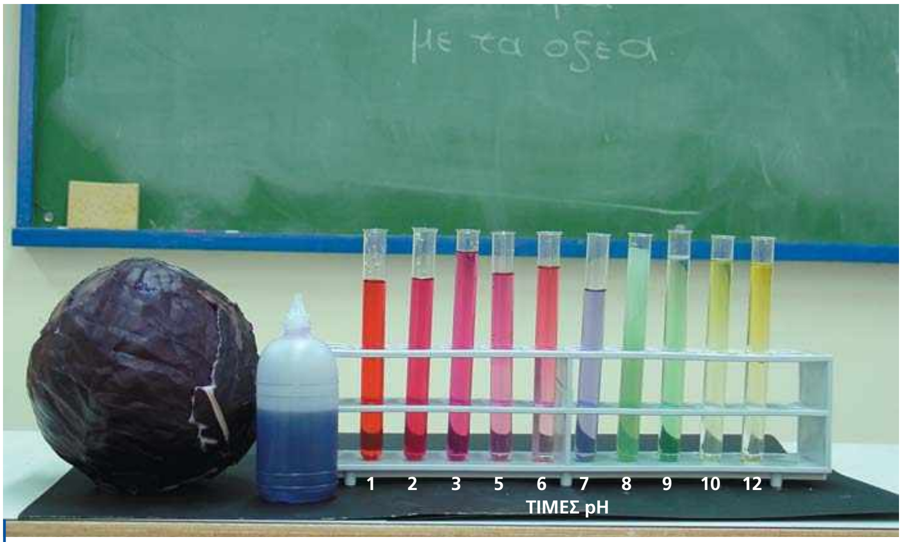
....

....

3. Ένα υδατικό διάλυμα, στο οποίο έχει προστεθεί μικρή ποσότητα του δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης, έχει κίτρινο χρώμα.

Για να γίνει το χρώμα του διαλύματος μπλε, πρέπει να προσθέσετε:

α απιονισμένο νερό ☐ **β** υδροχλώριο ☐ **γ** υδροξείδιο του νατρίου ☐



Τα χρώματα του φυσικού δείκτη κόκκινο λάχανο σε διαφορετικές τιμές pH

ΤΕΤΑΡΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	Όνομα ....
Τάξη .... Τμήμα........................	Ημερομηνία ....

Πείραμα 4.1

Παρασκευή χλωριούχου νατρίου

1. **α.** Να γράψετε τη χημική εξίσωση που δείχνει το σχηματισμό ιόντων κατά τη διάλυση του υδροχλωρίου στο νερό.

   ....

   β. Να γράψετε τη χημική εξίσωση που δείχνει την απελευθέρωση των ιόντων κατά τη διάλυση του υδροξειδίου του νατρίου στο νερό.

   ....

   γ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που γίνεται κατά την ανάμειξη των δύο προηγούμενων διαλυμάτων.

   ....

   δ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση που δείχνει το σχηματισμό του χλωριούχου νατρίου από τα ιόντα του, όταν εξαερώνεται το νερό του διαλύματος.

   ....

Πείραμα 4.2

Παρασκευή θειικού βαρίου

1. Γιατί δε χρειάστηκε να εξατμίσετε το νερό για την παραλαβή του θειικού βαρίου, όπως στην περίπτωση του χλωριούχου νατρίου;

   ....
   ....
   ....

2. Να σημειώσετε ποια από τα επόμενα μείγματα θα μπορούσαν να διαχωριστούν με διήθηση:

α. νερό με αλάτι	**β.** νερό με ζάχαρη
γ. νερό με τριμμένη κιμωλία	**δ.** νερό με λάδι
ε. νερό με άμμο	**στ.** αλάτι με πιπέρι

3. Να συμπληρώσετε τα κενά με την κατάλληλη λέξη ή σύμβολο, ώστε να διατυπώσετε ένα συμπέρασμα για την παρασκευή αλάτων με εξουδετέρωση και την παραλαβή τους από το διάλυμα.
   Όταν αναμειγνύουμε ένα διάλυμα οξέος μέ ένα διάλυμα βάσης πραγματοποιείται η αντίδραση της ....: $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow$ ....(......) και στο διάλυμα υπάρχουν .... που προέρχονται από τη βάση και .... που προέρχονται από το .... Αν τα κατιόντα και τα ανιόντα σχηματίζουν .... άλας, αυτό καταβυθίζεται ως .... και το παραλαμβάνουμε με .... Αν το άλας που μπορεί να σχηματιστεί είναι ευδιάλυτο, πρέπει να .... το διάλυμα, ώστε να .... όλο το νερό.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

Ας ακονίσουμε το μυαλό μας...

1. **α.** Γιατί ο Newlands χρησιμοποίησε τη λέξη «οκτάβες» για την ταξινόμηση των χημικών στοιχείων; ....

   ....

   β. Ποιο ήταν το κύριο πρόβλημα του περιοδικού πίνακα που πρότεινε ο Newlands και δεν έπεισε την επιστημονική κοινότητα της εποχής του; ....

   ....

   γ. Γιατί ο περιοδικός πίνακας του Mendeleev ήταν πιο επιτυχημένος από αυτόν του Newlands;

   ....

2. Στον πίνακα που ακολουθεί και με τη βοήθεια του περιοδικού πίνακα

   α. Να συμπληρώσετε το σύμβολο του στοιχείου:

1. αργό	2. χλώριο	3. νάτριο	4. άνθρακας	5. αργίλιο ....
6. θείο	7. ασβέστιο	8. οξυγόνο	9. σίδηρος	10. άζωτο ....

β. Ποιο στοιχείο είναι ευγενές αέριο; ....

γ. Ποια είναι τα τέσσερα στοιχεία τα οποία είναι μέταλλα; ....

δ. Ποιο στοιχείο είναι αλκάλιο;..

ε. Ποια στοιχεία περιέχονται στον αέρα που αναπνέουμε;...

στ. Ποια στοιχεία είναι αέρια σε συνθήκες περιβάλλοντος;...

....

ζ. Ποιο στοιχείο είναι αλογόνο; ....

η. Να σημειώσετε την ομάδα του περιοδικού πίνακα στην οποία βρίσκεται το

αργό: .... χλώριο:.......................... νάτριο: ....

3. Από τα στοιχεία *φθόριο, αργό, κάλιο:*

- Στην ομάδα των αλκαλίων ανήκει το ....
- Το .... είναι αδρανές, γιατί ανήκει στην ομάδα των .... αερίων, δηλαδή την .... ομάδα του περιοδικού πίνακα
- Το .... αντιδρά με νερό σύμφωνα με την αντίδραση η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση

  .... +2 $H_2O(l)$ → .... + ... + ...
  Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης παράγεται αέριο .... και ο σωλήνας θερμαίνεται, γιατί η αντίδραση είναι .... Το διάλυμα που δημιουργείται έχει pH .... από 7 γιατί παράγονται ιόντα ....
- Κάθε άτομο .... κατά την αντίδρασή του με το νερό χάνει ένα .... και μετατρέπεται σε ....

4. Το σχήμα το οποίο ακολουθεί απεικονίζει τις τέσσερις πρώτες περιόδους του περιοδικού πίνακα.

Α																	
Β																Ε	
Γ	Δ															Ζ	Θ

Να επιλέξετε ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

α. Το στοιχείο Β έχει παρόμοιες ιδιότητες με το στοιχείο Γ και το στοιχείο Ε με το στοιχείο Ζ ....

β. Το στοιχείο Α είναι στερεό, όπως τα στοιχεία Β, Γ και Δ. ....

γ. Τα στοιχεία Α, Β, Γ και Δ είναι μέταλλα...

δ. Το στοιχείο Δ είναι αλκάλιο. ....

ε. Μεταξύ των στοιχείων Ε και Ζ το στοιχείο Ζ έχει το υψηλότερο σημείο ζέσης. ....

στ. Το στοιχείο Θ αντιδρά εύκολα με άλλα χημικά στοιχεία...

5. Να γράψετε δύο κοινές ιδιότητες του Na και του K, οι οποίες να δικαιολογούν το ότι ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα.

....

....

6. α. Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις:

.....Na(s)	+	.....H_2O(l)	→	....	+	....	+	....	**[διάλυμα 1: Δ1]**
....	+	.....H_2O(l)	→	$2K^+$	+	....	+	....	**[διάλυμα 2: Δ2]**

β. Τι χρώμα θα πάρει το διάλυμα Δ1, αν προστεθούν σ' αυτό μερικές σταγόνες του δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης; Να συμβουλευτείτε τον πίνακα των δεικτών του εργαστηριακού οδηγού. ....

γ. Τι χρώμα θα πάρει το διάλυμα Δ2, αν προστεθούν σ' αυτό μερικές σταγόνες του δείκτη φαινολοφθαλεΐνη; ....

....

....

δ. Να εξηγήσετε γιατί επιλέξατε το συγκεκριμένο χρώμα. ....

ε. Ποια από τις ακόλουθες σχέσεις ισχύει για το διάλυμα Δ2;

α	πλήθος H^+ = πλήθος OH^-	☐
β	πλήθος H^+ > πλήθος OH^-	☐
γ	πλήθος H^+ < πλήθος OH^-	☐

7. α. Ποια από τα προϊόντα τα οποία βλέπετε στη διπλανή φωτογραφία περιέχουν οξύ; ....

β. Ποια από αυτά τα προϊόντα δε θα μπορούσαν να αποθηκευτούν σε σιδερένιο δοχείο; ....

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. ....

γ. Αν είχατε να επιλέξετε μεταξύ δύο μεταλλικών δοχείων, του Δ1 από σίδηρο (Fe) και του Δ2 από ψευδάργυρο (Zn), για να συσκευάσετε πορτοκαλάδα, θα επιλέγατε κάποιο και γιατί;

....

Να εξηγήσετε την απάντησή σας γράφοντας και χημικές εξισώσεις, όπου αυτό είναι δυνατό.

....

8. Να γράψετε τη χημική εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση:

α. του ψευδαργύρου με το υδροχλωρικό οξύ ....

β. του μαγνησίου με αραιό διάλυμα θειικού οξέος ....

9. Να επιλέξετε τις δύο σωστές από τις ακόλουθες προτάσεις που οδηγούν στην παραγωγή αερίου H_2 και να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των δύο αντιδράσεων.

α. Επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε χρυσό.

β. Επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε σίδηρο.

γ. Επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε ασβέστιο.

δ. Επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε χαλκό.

....

....

10. Τα μέταλλα και τα κράματα είναι από τα υλικά που χρησιμοποιούνται περισσότερο. Να παρατηρήσετε το διπλανό πίνακα και να απαντήσετε τις ακόλουθες ερωτήσεις:

α. Ποια από τα σώματα που αναφέρονται είναι κράματα; ....

....

β. Ποιο βρίσκεται στο φλοιό της Γης ως αυτοφυές σε μεταλλική μορφή;

....

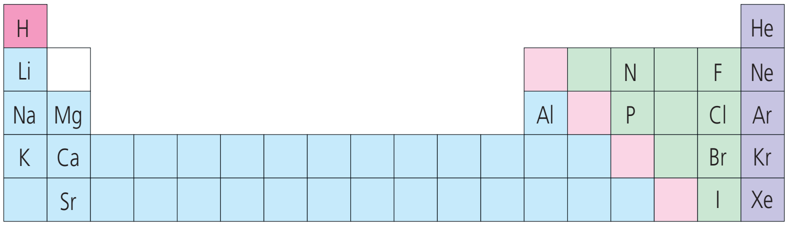
γ. Ποιο είναι μαλακό και εύτηκτο; ....

δ. Ποιο χρησιμοποιείται για την παραγωγή του χάλυβα;......................

ε. Ποια δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή μαγειρικών σκευών;..

Α	**μπρούντζος**
Β	**σίδηρος**
Γ	**ψευδάργυρος**
Δ	**ορείχαλκος**
Ε	**χαλκός**
ΣΤ	**χάλυβας**
Ζ	**χρυσός**
Η	**κάλιο**

11. Να παρατηρήσετε το ακόλουθο τμήμα του περιοδικού πίνακα και στη συνέχεια:



α. Στον πίνακα 1 της διπλανής στήλης να κατατάξετε τα στοιχεία ως μονοατομικά και διατομικά.

β. Στον πίνακα 2 της διπλανής στήλης να κατατάξετε τα στοιχεία ως μέταλλα και αμέταλλα.

γ. Στον πίνακα 3 της διπλανής στήλης να κατατάξετε τα στοιχεία ως αλκάλια, αλκαλικές γαίες, αλογόνα και ευγενή αέρια.

δ. Αξιοποιώντας πίνακες δεδομένων ή στοιχεία από το Διαδίκτυο να κατατάξετε τα στοιχεία αυτά ως προς τη φυσική τους κατάσταση στον πίνακα 4.

Πίνακας 1

Μονοατομικά	Διατομικά

Πίνακας 2

Μέταλλα	Αμέταλλα

Πίνακας 3

Αλκάλια	Αλκαλικές γαίες
Αλογόνα	**Ευγενή αέρια**

Πίνακας 4

Στερεά	Υγρά	Αέρια

ε. Αξιοποιώντας στοιχεία από το Διαδίκτυο να βρείτε αν υπάρχει κάποιο μέταλλο που σε συνθήκες περιβάλλοντος είναι υγρό. Αν ναι, ποιο είναι αυτό και πού χρησιμοποιείται;

....

....

12. Να κατατάξετε τις ουσίες που ακολουθούν στις στήλες του διπλανού πίνακα

1. νερό	**7.** οξυγόνο
2. χρυσός	**8.** μπρούντζος
3. μόλυβδος	**9.** μάρμαρο
4. χαλκός	**10.** χλώριο
5. υδρογόνο	**11.** ανθρακικό ασβέστιο
6. διοξείδιο του άνθρακα	

Καθαρά σώματα	Κράματα-ορυκτά

Μέταλλα	Αμέταλλα

Μια ουσία μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μία στήλες του πίνακα;

....

....

13. Στο τμήμα του περιοδικού πίνακα που σας δίνεται:

H																	He
Li														N		F	Ne
Na	Mg											Al		P		Cl	Ar
K	Ca															Br	Kr
	Sr															I	Xe

Μέταλλα	Αμέταλλα

α. Να κατατάξετε τα στοιχεία σε μέταλλα και αμέταλλα.

β. Να εκτιμήσετε ποια στοιχεία έχουν παρόμοιες ιδιότητες

1 με το χλώριο | **2** με το βάριο | **3** με το άζωτο

και να δικαιολογήσετε σύντομα την απάντησή σας.

....

....

γ. Να αναγνωρίσετε το στοιχείο με το μεγαλύτερο ατομικό αριθμό.......

14. Τα δόντια που έχουν φθαρεί μπορούν να επιδιορθωθούν με οδοντιατρικά σφραγίσματα. Τα πιο πολλά σφραγίσματα παρασκευάζονται με ανάμειξη σκόνης μετάλλων με υγρό υδράργυρο, ώστε να φτιαχτεί το οδοντιατρικό αμάλγαμα. Συνήθως η σκόνη έχει περιεκτικότητα:

70% Ag, 26% Sn, 3% Cu και 1% Zn

α. Ποιο είναι το κοινό όνομα που δίνεται για τα μείγματα των μετάλλων, όπως το οδοντιατρικό αμάλγαμα; ....

....

β. Στο διπλανό πλαίσιο να κατασκευάσετε το ραβδόγραμμα που παριστάνει τα ποσοστά των κονιορτοποιημένων μετάλλων στο αμάλγαμα.

15. Τα στοιχεία της 17ης ομάδας στη φύση υπάρχουν ως διατομικά μόρια.

α. Τι εννοούμε με τον όρο διατομικά; ....

....

β. Στο διπλανό πίνακα δίνονται πληροφορίες για στοιχεία της 17ης ομάδας.

Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Σημείο βρασμού (°C)	Σημείο τήξης (°C)
F	9	-188	-220
Cl	17	-35	-101
Br	35	59	-7,2
I	53	184	114

1. Ποια από τα στοιχεία είναι αέρια σε συνθήκες περιβάλλοντος;

....

2. Υπάρχουν στερεά ή υγρά στοιχεία στη 17η ομάδα;
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

....

....

3. Πώς μεταβάλλεται το σημείο βρασμού, καθώς αυξάνει ο ατομικός αριθμός; ....

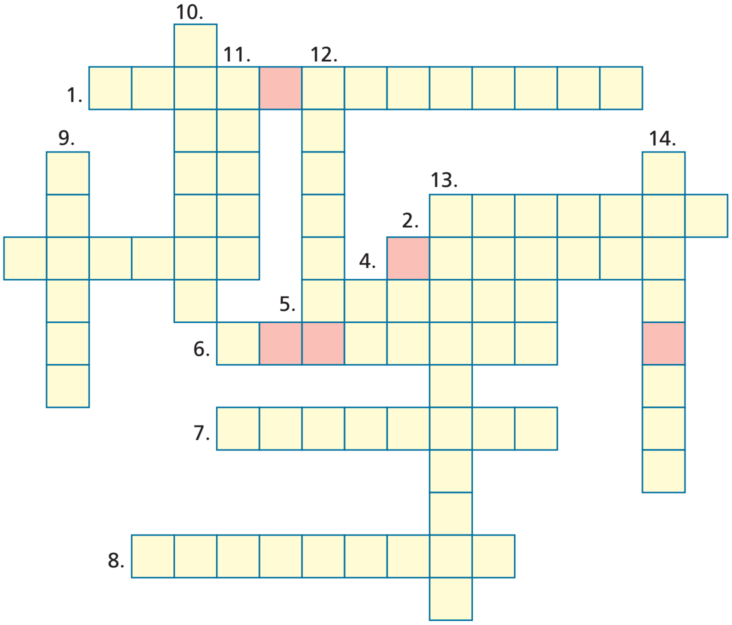
....

4. Θα μπορούσε να διατυπωθεί μια πρόβλεψη για τη μεταβολή του σημείου βρασμού σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα; ....

....

....

16. Να συμπληρώσετε το σταυρόλεξο. Στα σκούρα τετράγωνα βρίσκεται κρυμμένη μία λέξη. Να τη βρείτε και να εξηγήσετε τι σημαίνει.



1. Η αντίδραση ενός δραστικού μετάλλου με τα H^+ ενός οξέος χαρακτηρίζεται απλή...
2. Είναι το πιο διαδεδομένο στοιχείο στη φύση μετά το οξυγόνο και είναι συστατικό της άμμου.
3. Τέτοιο είναι το διάλυμα που παράγεται κατά την αντίδραση νατρίου με νερό.
4. Σε αυτή την ομάδα στοιχείων ανήκουν ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος, το νάτριο.
5. Ένα από τα μέταλλα των αλκαλίων.
6. Τέτοιο πρέπει να είναι ένα μέταλλο για να αντικαταστήσει τα H^+ ενός διαλύματος οξέος ή τα ιόντα ενός άλλου μετάλλου στο διάλυμά τους.
7. Έτσι ονομάζονται οι οριζόντιες γραμμές του περιοδικού πίνακα.
8. Το πυρίτιο είναι τέτοιο και γι' αυτό χρησιμοποιείται στη μικροηλεκτρονική.
9. Οι κατακόρυφες στήλες του περιοδικού πίνακα.
10. Με βάση αυτό τον αριθμό τοποθετούνται τα στοιχεία στον περιοδικό πίνακα.
11. Τα διαλύματα αυτού του αλογόνου χρησιμοποιούνται ως αντισηπτικά.
12. Βρίσκονται στη 17η ομάδα του περιοδικού πίνακα και τα ιόντα τους σχηματίζουν δυσδιάλυτα άλατα με τα ιόντα Ag^+.
13. Πίνακας συστηματικής κατάταξης των στοιχείων κατά αύξοντα ατομικό αριθμό.
14. Μορφή κρυσταλλικού άνθρακα που έχει μεγάλη αξία.

Η κρυμμένη λέξη: __ __ __ __ __

17. Να αντιστοιχίσετε τα αλογόνα της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα με το χρώμα τους στη στήλη Β και μια από τις χρήσεις τους στη στήλη Γ.

	Α. Αλογόνο	Β. Χρώμα	Γ. Χρήση των διαλυμάτων ή των ενώσεών τους	Απαντήσεις
1	φθόριο	καφεκόκκινο	στη φωτογραφία	
2	χλώριο	ιώδες	στην απολύμανση του νερού	
3	βρόμιο	κιτρινοπράσινο	ως αντισηπτικό	
4	ιώδιο	υποκίτρινο	στα αντικολλητικά σκεύη	

18. Οι μαθητές σε ένα εργαστήριο Χημείας πρόσθεσαν υπό την καθοδήγηση του δασκάλου τους τις χημικές ουσίες που δίνονται στον διπλανό πίνακα σε διάλυμα $HCl(aq)$.

Α	χαλκός
Β	μαγνήσιο
Γ	ψευδάργυρος
Δ	υδροξείδιο του νατρίου
Ε	ανθρακικό ασβέστιο
ΣΤ	χρυσός

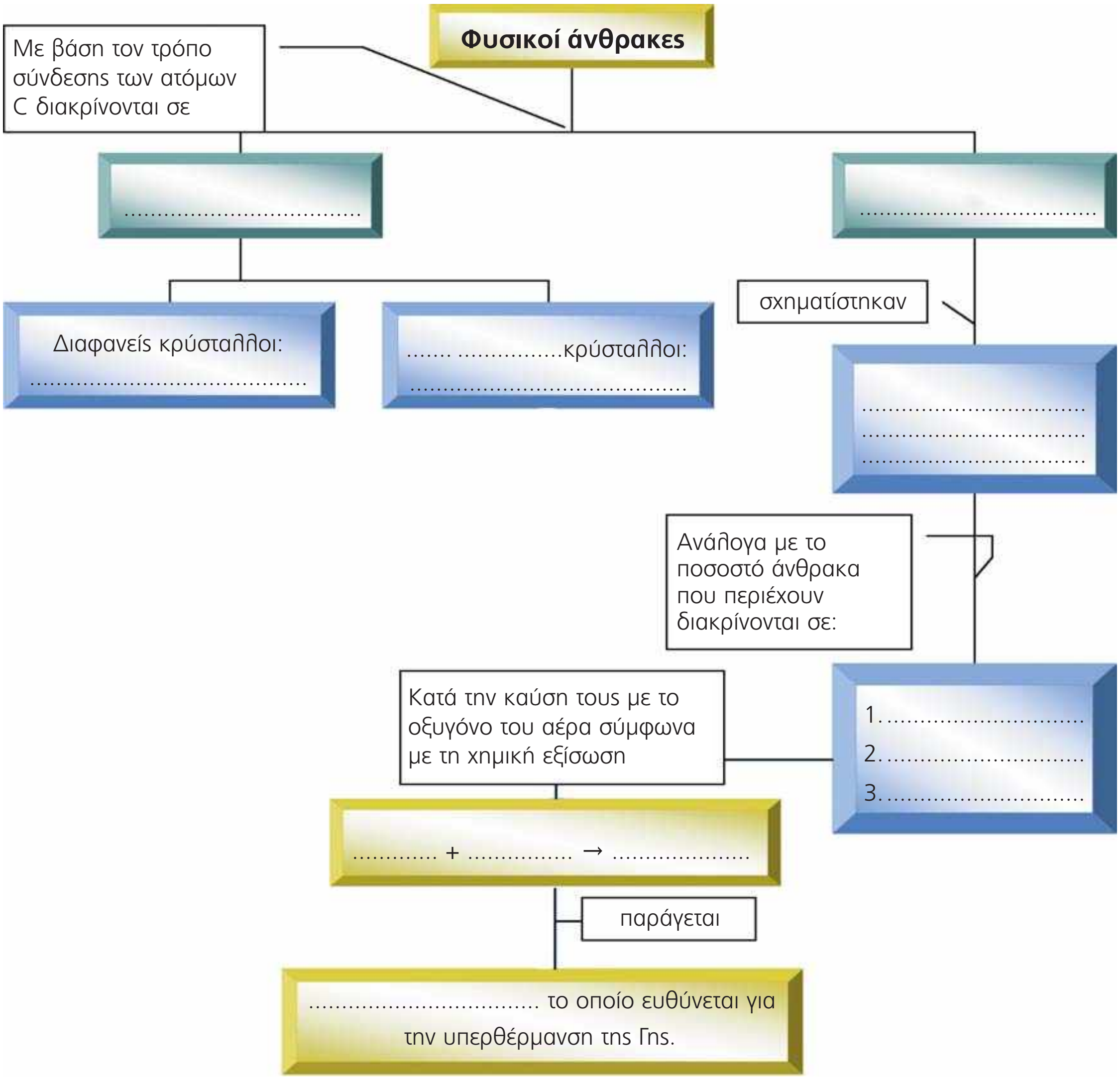
α. Να επιλέξετε τις χημικές ουσίες που δεν αντιδρούν με το διάλυμα HCl.

Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ

β. Να επιλέξετε τις χημικές ουσίες που αντιδρούν με το διάλυμα HCl και παράγουν φυσαλίδες αερίου το οποίο αναφλέγεται με έκρηξη.

Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ

19. Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο χάρτη, ο οποίος αφορά τους φυσικούς άνθρακες, παρακολουθώντας τις πληροφορίες που εμπεριέχει.



20. Ποιες από τις εικόνες του πίνακα δεν περιέχουν πυρίτιο σε καμία μορφή του; Να τις σημειώσετε στον πίνακα που ακολουθεί.

Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ

21. Τα πέντε πιο διαδεδομένα στοιχεία στη φύση είναι:

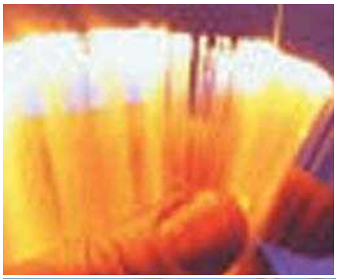
O_2	Si	Al	Fe	Ca

α. Τα δύο αμέταλλα είναι το .... και το ....

β. Για την κατασκευή του γυαλιού χρησιμοποιείται το οξείδιο του..

γ. Το μάρμαρο περιέχει από αυτά .... και ....

δ. Για την κατασκευή οπτικών ινών απαιτείται..........................



A. Lavoisier
Επαναπροσδιόρισε την έννοια του στοιχείου** και **με τα πειράματά του κατέρριψε τη θεωρία του φλογιστού.
Μαζί με τους Γκιτόν ντε Μορβό, Μπερτολέ και Φουρκρουά δημοσίευσε στα 1787 το πρώτο σύστημα ονοματολογίας με τον τίτλο «Methode de nomenclature chimique». Στον κόσμο της Χημείας η αποδοχή της κοινής ονοματολογίας και συμβολισμού των στοιχείων υπήρξε μια επανάσταση για την επικοινωνία της επιστημονικής κοινότητας, η οποία οδήγησε και στην ταχύτατη εξέλιξη της επιστήμης.

22. Τα στοιχεία πήραν τα ονόματά τους είτε από κάποια ιδιότητα την οποία διέθεταν είτε από το όνομα αυτού που τα ανακάλυψε ή της χώρας στην οποία ανακαλύφθηκαν είτε από τα ονόματα ουρανίων σωμάτων. Τα ονόματα των στοιχείων στον ακόλουθο πίνακα έλκουν την καταγωγή τους από την ελληνική γλώσσα.

α. Να συμπληρώσετε στη στήλη Β του πίνακα το σύμβολο του στοιχείου, στη στήλη Γ τη σημασία του ονόματος και στη στήλη Δ τη θέση του στον περιοδικό πίνακα.

Α. Όνομα	Β. Σύμβολο	Γ. Σημασία	Δ. Θέση στον περιοδικό πίνακα
χλώριο		χλωρός: κιτρινοπράσινος	
χρώμιο			
ιώδιο			
φώσφορος			
αργό			
αρσενικό	As		
αστάτιο			
βάριο			
βρόμιο			4η περίοδος, 17η ομάδα
υδρογόνο			
κρυπτό			
λανθάνιο			
λίθιο			
νέο			
όσμιο			
οξυγόνο			

β. Να βρείτε την καταγωγή και τη σημασία του ονόματος των υπόλοιπων στοιχείων των ομάδων 1, 2, 17 και 18 του περιοδικού πίνακα και τον τρόπο με τον οποίο ονομάζονται στις κυριότερες ευρωπαϊκές γλώσσες.

j.Emsley, «Natures Building Blocks», Oxford University Press, 2003.

www.webelements.com
http://www.chemistrycoach.com/history_of_chemistry.htm

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

1. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ: *Τα κουτιά από αλουμίνιο μπορούν εύκολα να διαχωριστούν από τα κουτιά άλλων μετάλλων, όπως ο σίδηρος, γιατί δε μαγνητίζονται και επίσης μπορούν εύκολα να τσαλακωθούν και να αποθηκευτούν σε μεγάλες ποσότητες. Η τήξη του αλουμινίου απαιτεί λιγότερη ενέργεια από αυτή η οποία απαιτείται για την ηλεκτρολυτική παραγωγή από το ορυκτό του, το βωξίτη. Παρόλο που τα ορυκτά είναι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι, μόνο το 30% του αλουμινίου που χρησιμοποιείται για συσκευασία ανακυκλώνεται.*

α. Ποια ιδιότητα των κουτιών από αλουμίνιο επιτρέπει το διαχωρισμό τους από εκείνα που είναι φτιαγμένα από σίδηρο;

β. Ποια ιδιότητα του αλουμινίου επιτρέπει την αποθήκευσή του σε μεγάλες ποσότητες;

γ. Τι σημαίνει μη ανανεώσιμος φυσικός πόρος;

δ. Από έναν πίνακα δεδομένων ή χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο [www.webelements.com], να καταγράψετε σε πίνακα τα σημεία τήξης του Al, Cu, Fe, Sn.

ε. Αξιοποιώντας την απάντησή σας στην ερώτηση δ, να υποστηρίξετε την άποψη: «*Το Al είναι ένα από τα μέταλλα που μπορούν να ανακυκλωθούν εύκολα*».

στ. Να καταγράψετε σε πίνακα, σαν αυτόν που παρατίθεται ως υπόδειγμα, τις περιοχές στις οποίες στην πόλη σας ή την περιοχή σας υπάρχουν σταθμοί συλλογής κουτιών από αλουμίνιο για ανακύκλωση.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

ζ. Ποια άλλα υλικά επιβάλλεται να ανακυκλώνονται;

η. Να έρθετε σε επαφή με τους τοπικούς φορείς της περιοχής σας και να συζητήσετε μαζί τους την ανάγκη ανακύκλωσης υλικών για λόγους οικονομικούς, διαχείρισης φυσικών πόρων αλλά και περιβαλλοντικούς. Να καταγράψετε τις απόψεις των τοπικών φορέων και να τις παρουσιάσετε στο τμήμα ή το σχολείο σας την ημέρα του εορτασμού της Παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος.

θ. Να οργανώσετε μια εθελοντική ομάδα στα πλαίσια της Γ΄ τάξης του Γυμνασίου σας, η οποία θα αναλάβει να έρθει σε επαφή με τους τοπικούς φορείς, ώστε στο σχολείο σας να τοποθετηθούν κάδοι ανακύκλωσης υλικών. Στη συνέχεια να οργανώσετε μια εκστρατεία ενημέρωσης των συμμαθητών σας, των καθηγητών, του συλλόγου γονέων και κηδεμόνων και του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος, ώστε να λειτουργήσει ένα πιλοτικό πρόγραμμα ανακύκλωσης.

www.earth911.org
http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/aluminum
www.aluminum.org

2. ΤΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ. *Το αλουμίνιο παράγεται από την ηλεκτρόλυση του οξειδίου του αργιλίου με μια πολύ ακριβή και ενεργοβόρα διαδικασία, έχει όμως ιδιότητες οι οποίες αξίζουν την κατανάλωση ενέργειας. Το αλουμίνιο είναι εξαιρετικός αγωγός της θερμότητας και του ηλεκτρισμού, είναι ελαφρύ, δυνατό και δεν απαιτεί προστασία από το σκούριασμα (οξείδωση).*

α. Να βρείτε το χημικό σύμβολο του στοιχείου και τη θέση του στον περιοδικό πίνακα.

β. Να βρείτε και να γράψετε το χημικό τύπο του οξειδίου του αλουμινίου.

γ. Να βρείτε από ποιο ορυκτό παράγεται το οξείδιο του αλουμινίου και πού υπάρχει στην Ελλάδα.

δ. Να προγραμματίσετε μια συνάντηση με τους ειδικούς, ώστε να μάθετε την ακριβή διαδικασία απόκτησης του οξειδίου του αλουμινίου από το ορυκτό και στη συνέχεια του καθαρού αλουμινίου από το οξείδιο και να καταγράψετε τις πληροφορίες που θα πάρετε.

ε. Να συγκεντρώσετε οικονομικά στοιχεία που αφορούν την εξόρυξη και την επεξεργασία του μεταλλεύματος.

στ. Να συγκεντρώσετε στοιχεία που αφορούν τη συνεισφορά της παραγωγής αλουμινίου στην τοπική και την εθνική οικονομία.

ζ. Να χρησιμοποιήσετε πίνακες δεδομένων διαθέσιμους στη βιβλιοθήκη του Χημικού Τμήματος της Φυσικομαθηματικής Σχολής της περιοχής σας ή στο Διαδίκτυο στη διεύθυνση: www.webelements.com/, ώστε να συμπληρώσετε τον ακόλουθο πίνακα με τα χαρακτηριστικά πολλών σημαντικών μετάλλων:

Μέταλλο	Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Σημείο τήξης	Πυκνότητα (g/cm^3)	Περίοδος περιοδικού πίνακα	Ομάδα περιοδικού πίνακα
αλουμίνιο	Al	13	660°C	2,7	3	13
χρυσός						
υδράργυρος						
χαλκός						
σίδηρος						
		30				
	K					
			328°C	11,3		

3. *Όταν ο Mendeleev παρουσίασε τον περιοδικό πίνακα είχε την ευφυή ιδέα να αφήσει κενές τις θέσεις ορισμένων στοιχείων τα οποία δεν είχαν ακόμη ανακαλυφθεί. Προέβλεψε ακόμη και τις ιδιότητες των στοιχείων αυτών, με βάση τις ιδιότητες των στοιχείων της ίδιας ομάδας. Για παράδειγμα, το στοιχείο το οποίο στον περιοδικό πίνακα βρίσκεται στην ίδια ομάδα κάτω από το πυρίτιο το ονόμασε Eca-Πυρίτιο και έκανε τις προβλέψεις που φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα..*

Οι προβλέψεις του Mendeleev για το Eca-Πυρίτιο το 1871	Οι ιδιότητες του .... μετά την ανακάλυψή του το 1886
1. γκρίζο μέταλλο	
2. πυκνότητα: 5,5 g/cm^3	
3. σχετική ατομική μάζα: 73,4	
4. σημείο τήξης: πιθανά 800 °C	
5. θα αντιδρά με O_2 φτιάχνοντας EcO_2 και πιθανά EcO	

α. Να χρησιμοποιήσετε πίνακες δεδομένων που διαθέτει η βιβλιοθήκη του Χημικού Τμήματος της Φυσικομαθηματικής Σχολής ή να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο στη διεύθυνση: www.webelements.com, για να βρείτε το όνομα, το σύμβολο και τις ιδιότητες του στοιχείου που βρίσκεται κάτω από το πυρίτιο στον περιοδικό πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά στον προηγούμενο πίνακα.

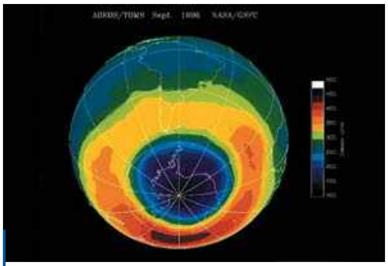
β. Συγκρίνοντας τις ιδιότητες του στοιχείου με αυτές που προέβλεψε ο Mendeleev, να εξηγήσετε για ποιο λόγο ο περιοδικός πίνακας έγινε δεκτός από την επιστημονική κοινότητα.

γ. Να βρείτε στοιχεία για τις ιδιότητες και τις χρήσεις του στοιχείου αυτού.

Συστοιχία φωτοβολταϊκών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την ηλιακή ενέργεια

4. Να συγκεντρώσετε στοιχεία για τη χρήση του DDT ως εντομοκτόνου κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα. Να καταγράψετε τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της χρήσης του στο βιοτικό επίπεδο και την υγεία των ανθρώπων.

http://www.chem.duke.edu/~jds/cruise_chem/pest/pest1.html
http://www.epa.gov/history/publications
http://eces.org/archive/ec/pollution/pesticides.shtml



Η τρύπα του όζοντος πάνω από την Ανταρκτική, όπως την φωτογράφισε δορυφόρος για τη ΝΑΣΑ

5. Η τρύπα του όζοντος

Να διαβάσετε προσεκτικά το ένθετο κείμενο του σχολικού σας βιβλίου στη σελ. 77 του κεφαλαίου 5 και στη συνέχεια να οργανώσετε μια έρευνα, ανατρέχοντας στα σχολικά βιβλία Γεωγραφίας αλλά και σε άρθρα εφημερίδων και περιοδικών, ώστε να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

α. Ποια είναι τα στρώματα της ατμόσφαιρας η οποία περιβάλλει τη Γη;

β. Ποιος είναι ο ρόλος του όζοντος στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας;

γ. Γιατί το όζον στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας θεωρείται ρύπος;

δ. Τι είναι η τρύπα του όζοντος και ποιες οι επιπτώσεις της στην υγεία των ανθρώπων;

ε. Τι προκάλεσε την τρύπα του όζοντος;

στ. Είναι αναστρέψιμο φαινόμενο η τρύπα του όζοντος;

ζ. Ποια μέτρα έχει λάβει η παγκόσμια κοινότητα για τον περιορισμό της τρύπας του όζοντος;

η. Ποια πρέπει να είναι η στάση του κάθε πολίτη-καταναλωτή, ώστε να συνεισφέρει στην επίλυση του προβλήματος;

www.epa.gov/sunwise/kids/kids_ozone.html
www.atm.ch.cam.ac.uk/tour
www.nas.nasa.gov/About/Education/Ozone
http://www.ciesin.org/TG/OZ

Η βρετανική αποστολή για την Ανταρκτική με επικεφαλής το Δρ. Φάρμαν έκανε από το 1981 μετρήσεις της συγκέντρωσης του όζοντος πάνω από την Ανταρκτική, μετρώντας από το έδαφος πόσο ισχυρή ήταν η απορρόφηση της υπεριώδους ακτινοβολίας. Με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις μέχρι το 1984 σιγουρεύτηκαν ότι υπήρχε μια «τρύπα» στο στρώμα του όζοντος.

Θέλετε να μάθετε περισσότερα;

	• Εγκυκλοπαίδεια • «Εικαστική Αγωγή» Γ΄ Γυμνασίου • Atkins, «Το Περιοδικό Βασίλειο», εκδ. Κάτοπτρο • P. Levi, «Το Περιοδικό Σύστημα», εκδ. Καστανιώτη, (Χημεία και Λογοτεχνία)	• «Το όνειρο του Mendeleev», εκδ. Τραυλός (Ιστορία της Χημείας) • Βάρβογλης, «Πορτρέτα των χημικών στοιχείων» εκδ. Ζήτη
	Μπορείτε να επισκεφθείτε και να ενημερωθείτε: • ***Για τους γαιάνθρακες και την παραγωγή ενέργειας:*** Δ.Ε.Η.: http://www.dei.gr www.depa.gr ***Σχολή Μηχανικών διαχείρισης ενεργειακών πόρων (Κοζάνη)*** • ***Για τα μέταλλα και το πυρίτιο*** ***Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών*** ***Χημικό τμήμα Πανεπιστημίου [Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Ιωαννίνων, Κρήτης]*** http://www.chem.uoa.gr http://www.chem.auth.gr http://www.chemistry.uoc.gr ***Γεωλογικό τμήμα Πανεπιστημίου [Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Πάτρας]*** http://www.geol.uoa.gr www.geo.auth.gr www.geo.uopatras.gr http://www.uoi.gr/ximiko	***Σχολή Τεχνολογίας Υλικών Π.Ι.*** http://www.materials.uoi.gr ***Σχολή Μηχανικών Μεταλλειολόγων ΕΜΠ*** http://www.metal.ntua.gr, τηλ:2107722070 ***Σχολή Μηχανικών Ορυκτών πόρων-Πολυτεχνείο Κρήτης*** http://www.mred.tuc.gr/ ***Σχολή Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών πόρων[Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων-Θράκης]*** http://www.fmenr.duth.gr http://www.uoi.gr/.dpfr/tmima ***Αλουμίνιο της Ελλάδας*** www.alhellas.pechiney.com ***Τεχνολογικό & Πολιτιστικό πάρκο Λαυρίου*** *Λ. Λαυρίου 1 ΤΚ 19500 Λαύριο.* ***Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Γουλανδρή*** ***Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης*** www.hnmc.uoc.gr ***Εταιρεία ανακύκλωσης***
	www.webelements.com	**περιοδικός πίνακας και πληροφορίες για κάθε στοιχείο του περιοδικού πίνακα**
	www.epa.gov	**θέματα περιβαλλοντικής ρύπανσης**
	http://europa.eu.int/comm/environment	**θέματα περιβαλλοντικής ρύπανσης**
	http://sciencehowstuffworks.com/iron.htm	**υλικά: κεραμικά, ημιαγωγοί, κράματα**
	http://www.efunda.com/materials http://www.engr.sisu.edu/cme	**γενικά για τα υλικά**

ΠΕΜΠΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο .... Όνομα ....

Τάξη .... Τμήμα........................ Ημερομηνία ....

Πείραμα 5.1

Η αντίδραση του νατρίου με το νερό

1. **α.** Σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει το νάτριο;

....

β. Να αναφέρετε ένα ακόμη στοιχείο που να ανήκει στην ίδια ομάδα......................................

....

2. Δίνεται το άτομο $^{23}_{11}Na$. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων

3. Ποιες ενώσεις του νατρίου έχετε συναντήσει μέχρι σήμερα στο μάθημα της Χημείας; ....

....

Να γράψετε τους χημικούς τους τύπους, καθώς και τα ονόματά τους. ....

....

....

4. Όταν κατά τη διάρκεια του πειράματος το Na ήρθε σε επαφή με το νερό στο οποίο είχαν προστεθεί σταγόνες του δείκτη φαινολοφθαλεΐνη, το διάλυμα απέκτησε ρόδινη απόχρωση.

Πώς εξηγείται η μεταβολή του χρώματος του διαλύματος; ....

....

....

5. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης του νατρίου με το νερό και στη συνέχεια να γράψετε το χημικό τύπο του ιόντος που σχηματίστηκε και προκάλεσε την αλλαγή του χρώματος του διαλύματος. ....

....

6. Ποια είναι τα όρια τιμών pH του διαλύματος που προέκυψε; ....

....

7. Πώς χαρακτηρίζονται τα διαλύματα που σχηματίζει το νάτριο όταν αντιδρά με το νερό; ....

....

8. Να αναφέρετε ένα ακόμη χημικό στοιχείο που περιμένετε να έχει συμπεριφορά ανάλογη με το νάτριο όταν έρχεται σε επαφή με το νερό. ....

....

9. Πώς ερμηνεύετε την ανάφλεξη του διηθητικού χαρτιού, όταν το πείραμα γίνεται με αυτό;

....

Πείραμα 5.2

Πυροχημική ανίχνευση νατρίου

1. Η σόδα του φαγητού έχει τον χημικό τύπο $NaHCO_3$.

   Τι χρώμα νομίζετε ότι θα αποκτήσει η φλόγα του καμινέτου, αν πυρώσουμε σε αυτή σόδα του φαγητού; ....

   ....

2. Τρία σύρματα χρωμιονικελίου βρέχονται και βυθίζονται το 1ο σε κρυστάλλους NaI το 2ο σε κρυστάλλους KCl, το 3ο σε κρυστάλλους $KHCO_3$. Στη συνέχεια η άκρη της καθεμιάς ράβδου θερμαίνεται στη φλόγα ενός λύχνου. Ποιο από τα τρία σύρματα θα εμφανίσει το ίδιο χρώμα φλόγας με αυτό που παρατηρήσατε στο εργαστήριο;

   Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας..

ΕΚΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο		Όνομα ....
Τάξη	Τμήμα.........................	Ημερομηνία ....

ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ 6.1 και 6.2

Σύγκριση της δραστικότητας σιδήρου – χαλκού και χαλκού – αργύρου

1. Ο ένυδρος θειικός χαλκός ή γαλαζόπετρα είναι ένα ένυδρο αλάτι του χαλκού με χημικό τύπο $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Να αναφέρετε πειραματικές εφαρμογές του άνυδρου θειικού χαλκού από την ύλη της Β΄ Γυμνασίου.

   ....

2 Όταν το σιδερένιο καρφί βυθίστηκε στο διάλυμα, το βυθισμένο τμήμα του απέκτησε καστανοκόκκινο χρώμα. Πού οφείλεται το καστανοκόκκινο χρώμα; ....

   ....

3. Πού οφείλεται η εξαφάνιση της συρμάτινης μπάλας μετά από 10 περίπου λεπτά;......................

   ....

4. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας αναγράφοντας τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται στο διάλυμα..

5. Τι συμπέρασμα βγάζετε για τη δραστικότητα του σιδήρου σε σχέση με τη δραστικότητα του χαλκού;

   ....

6. Αν μία χάλκινη ταινία βυθιστεί σε διάλυμα νιτρικού αργύρου, το βυθισμένο τμήμα της θα αποκτήσει ασημί χρώμα. Πού οφείλεται η μεταβολή του χρώματος της ταινίας; ....

   ....

7. Με βάση τα δύο πειράματα, να διατάξετε το χαλκό, τον άργυρο και το σίδηρο κατά σειρά αυξανόμενης δραστικότητας. ....

8. Να εξηγήσετε τι θα συμβεί αν ένα σιδερένιο καρφί βυθιστεί σε διάλυμα νιτρικού αργύρου.........

   ....

ΕΒΔΟΜΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	....	Όνομα	....
Τάξη	.... Τμήμα........................	Ημερομηνία	....

ΠΕΙΡΑΜΑ 7.1

Αποχρωματισμός διαφόρων έγχρωμων διαλυμάτων

1. Ποια μείγματα ονομάζονται ετερογενή;...
   ....
2. Σε ποια περίπτωση διαχωρισμού ετερογενών μειγμάτων εφαρμόζεται η διήθηση; ....
3. Να αναφέρετε παραδείγματα διήθησης από την καθημερινή ζωή...
   ....
4. Τι χρώμα είχε το μείγμα κρασιού-ενεργού άνθρακα πριν από τη διήθηση;...............................
   ....
5. Τι χρώμα είχε το διήθημα; ....
   ....
6. Τι συμπέρασμα βγάζετε για τη δράση του ενεργού άνθρακα; ....
   ....
   ....

ΟΓΔΟΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	....	Όνομα	....
Τάξη	.... Τμήμα........................	Ημερομηνία	....

Πείραμα 8.1

Ανίχνευση ιόντων χλωρίου, βρομίου και ιωδίου με τη βοήθεια διαλύματος νιτρικού αργύρου

1. Σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκουν τα στοιχεία χλώριο, βρόμιο και ιώδιο; ....
2. Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο πίνακα:

α/α σωλήνα	Περιεχόμενο σωλήνα	Προσθήκη διαλύματος	Χρώμα ιζήματος	Χημικός τύπος ιζήματος
1	NaCl(aq)	$AgNO_3$(aq)		
2	KBr(aq)	$AgNO_3$(aq)		
3	KI(aq)	$AgNO_3$(aq)		

3. Να συμπληρώσετε τις στήλες:

Ονομασία άλατος	Χημικός τύπος άλατος	Χαρακτηρισμός άλατος ως ευδιάλυτου ή δυσδιάλυτου
χλωριούχο νάτριο	....	....
....	KBr	....
νιτρικός άργυρος	....	....
χλωριούχος άργυρος	....	....
....	AgBr	....
ιωδιούχο κάλιο	....	....
ιωδιούχος άργυρος	....	....

4. Για να παρασκευάσετε 20 g διαλύματος NaI περιεκτικότητας 10% w/w, πρέπει να ζυγίσετε ....g NaI και να τα αναμείξετε με ....g απιονισμένο νερό.

....

....

....

5. Για να παρασκευάσετε 250 mL διαλύματος NaI περιεκτικότητας 10% w/v, πρέπει να ζυγίσετε .....g NaI, να τα διαλύσετε σε απιονισμένο .... σε μια .... φιάλη και να γεμίσετε με απιονισμένο νερό μέχρι τη χαραγή που δείχνει .... mL.

....

....

....

6. Σε ένα δοχείο περιέχεται ένα από τα επόμενα διαλύματα:

α διάλυμα NaCl   **β** διάλυμα NaBr   **γ** διάλυμα NaI

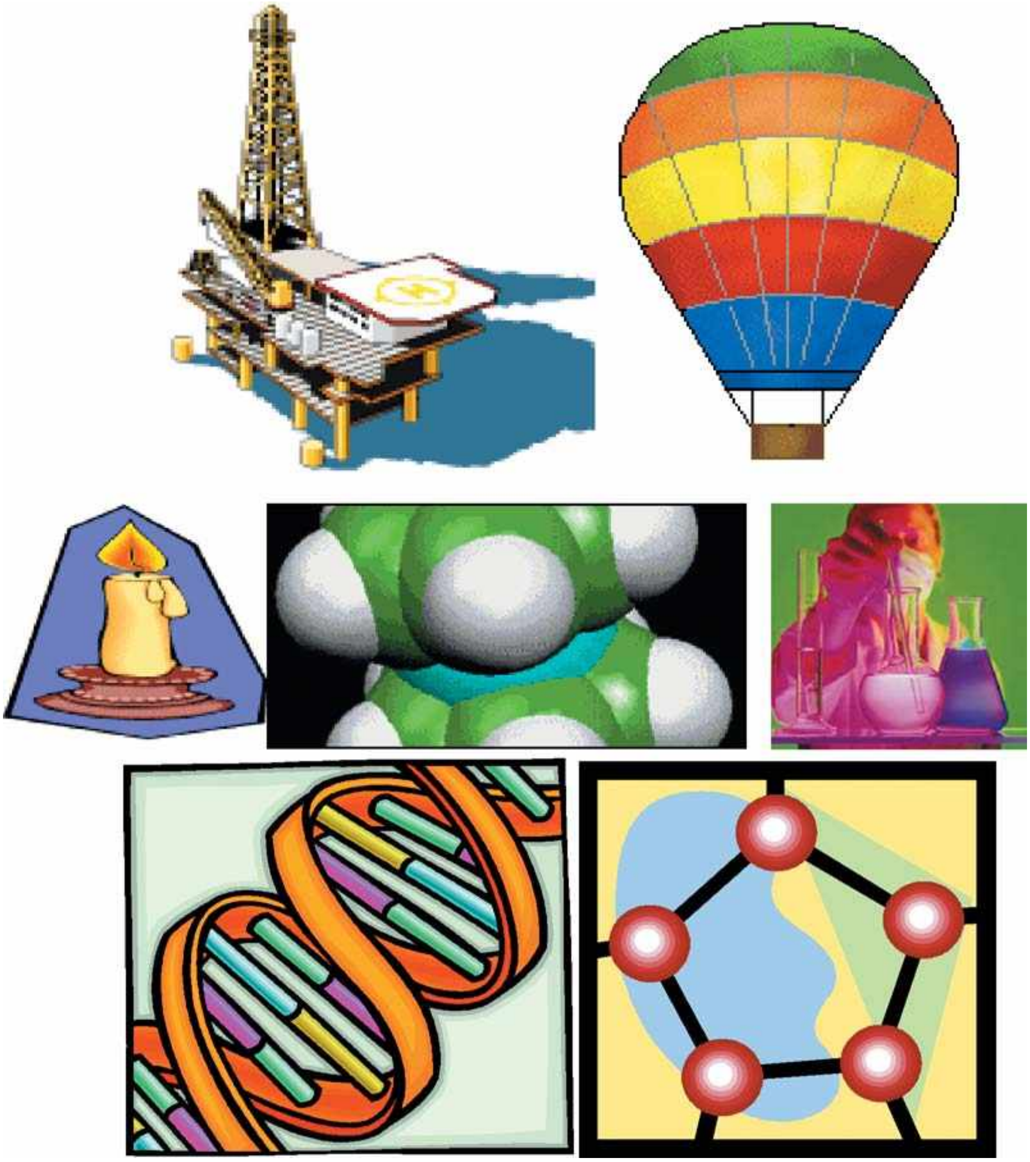
Να περιγράψετε τη διαδικασία που θα πρέπει να ακολουθήσετε για να βρείτε ποιο από τα τρία διαλύματα περιέχεται στο δοχείο ....

....

....

ΕΝΟΤΗΤΑ 3η

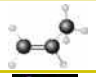
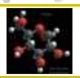
Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ



Ας ακονίσουμε το μυαλό μας...

1. Να συμπληρώσετε τα κενά με μια λέξη ή ένα γράμμα.

Υδρογονάνθρακες ονομάζονται οι .... χημικές ενώσεις οι οποίες αποτελούνται μόνο από .... και .... Οι υδρογονάνθρακες είναι τα κύρια συστατικά του .... και του .... αερίου. Ανάλογα με τη μορφή της ανθρακικής αλυσίδας διακρίνονται σε .... και .... Από τις χημικές ενώσεις οι οποίες απεικονίζονται στη διπλανή στήλη, υδρογονάνθρακες είναι οι .... και άκυκλοι υδρογονάνθρακες είναι οι .... Από τους άκυκλους υδρογονάνθρακες κορεσμένοι είναι οι ....

Α	
Β	
Γ	
Δ	
Ε	

2. **α.** Να αντιστοιχίσετε τους τύπους των υδρογονανθράκων της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα με τα ονόματά τους στη στήλη Β.

Α: Τύπος	Β: Όνομα	Απαντήσεις
1. $CH_3CH{=}CH_2$	προπάνιο	**1.** → ....
2. CH_3CH_3	αιθένιο	**2.** → ....
3. $CH_2{=}CH_2$	αιθίνιο	**3.** → ....
4. $CH_3C{\equiv}CH$	αιθάνιο	**4.** → ....
5. $CH_3CH_2CH_3$	προπίνιο	**5.** → ....
6. $CH{\equiv}CH$	προπένιο	**6.** → ....

Απεικόνιση του μεθανίου με μοντέλα

β. Ποια είναι τα δύο κοινά στοιχεία των ονομάτων των Α1, Α4, Α5 και τι πιστεύετε ότι αντιπροσωπεύουν; ....

....

γ. Ποια είναι τα δύο κοινά στοιχεία των ονομάτων των Α1, Α3 και τι πιστεύετε ότι αντιπροσωπεύουν;..

....

δ. Ποια είναι τα δύο κοινά στοιχεία των ονομάτων των Α4, Α6 και τι πιστεύετε ότι αντιπροσωπεύουν; ....

....

3. **α.** Ποια χημική διεργασία ονομάζεται καύση;..

....

β. Ποια είναι τα προϊόντα της τέλειας καύσης των υδρογονανθράκων και πώς χαρακτηρίζονται;

....

γ. Πότε η καύση ενός υδρογονάνθρακα χαρακτηρίζεται ατελής και ποια είναι τα πιθανά προϊόντα της; ....

δ. Τι είναι η αιθάλη; ....

ε. Να συμπληρώσετε την εξίσωση της τέλειας καύσης του μεθανίου:

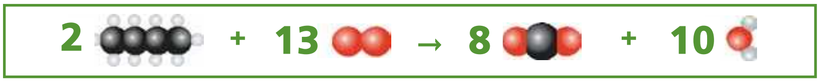
CH_4 + ...O_2 → CO_2 + ...

Στη συνέχεια να γράψετε δύο εξισώσεις που να περιγράφουν την ατελή καύση του μεθανίου προς CO και C αντίστοιχα:

CH_4 + ...O_2 → .... + ...

CH_4 + ...O_2 → .... + ...

στ. Δίνεται η εξίσωση καύσης ενός υδρογονάνθρακα με προσομοιώματα.



Να αποδώσετε την αντίδραση με χημικούς τύπους...

4. **α.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις που δίνονται και περιγράφουν την τέλεια καύση των υδρογονανθράκων.

C_2H_6 + ...O_2 → .... + ...

C_3H_4 + ...O_2 → .... + ...

C_2H_4 + ...O_2 → .... + ...

β. Να εξηγήσετε ποια από τα αέρια που μπορούν να προκύψουν από την καύση των υδρογονανθράκων προκαλούν περιβαλλοντική επιβάρυνση και να προτείνετε τρόπους για την προστασία από την περιβαλλοντική ρύπανση.

....

....

γ. Να διατάξετε τους ακόλουθους υδρογονάνθρακες κατά αυξανόμενο σημείο ζέσης και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

C_7H_{16}, C_2H_6, C_5H_{12}, C_4H_{10}, C_8H_{18}

....

....

5. α. Στο σχολικό σας βιβλίο αναφέρεται: **«Το πετρέλαιο είναι πολύ πολύτιμο για να καίγεται»**. Να αναφέρετε δύο τουλάχιστον λόγους οι οποίοι αιτιολογούν αυτή τη σκέψη. ....

....

β. Πώς ονομάζεται το πετρέλαιο στη μορφή που αντλείται από το υπέδαφος; Είναι κατάλληλο για χρήση σε αυτή τη μορφή; ....

....

γ. Σε ποιες διεργασίες υποβάλλεται το πετρέλαιο και πού αποσκοπεί η καθεμιά από αυτές;..

....

δ. Παρατηρώντας τον πίνακα στη σελίδα 80 του σχολικού σας βιβλίου, να αντιστοιχίσετε τα κλάσματα του πετρελαίου της στήλης Α με τον αριθμό ατόμων C που περιέχουν οι ενώσεις στη στήλη Β και τη χρήση τους στη στήλη Γ.

Α. Κλάσμα πετρελαίου	Β. Αριθμός ατόμων C	Γ. Χρήση	Απαντήσεις
1. υγραέρια	**1.** 5-12	**1.** καύσιμο για αυτοκίνητα	**1.** → → ....
2. κηροζίνη	**2.** >20	**2.** οδοποιία	**2.** → → ....
3. βενζίνη	**3.** 10-15	**3.** καύσιμο σε καμινέτα	**3.** → → ....
4. άσφαλτος	**4.** 1-4	**4.** κεριά	**4.** → → ....
5. παραφίνη	**5.** >25	**5.** καύσιμο αεροπλάνων	**5.** → → ....

6. Να προτείνετε μια μέθοδο, για το διαχωρισμό ενός μείγματος των ουσιών που δίνονται στον ακόλουθο πίνακα στα συστατικά του.

Ουσία	**οινόπνευμα**	**νερό**	**βουτανόλη**
Σημείο ζέσης σε °C	78,5	100	117

....

7. α. Τι είναι η βενζίνη; ....

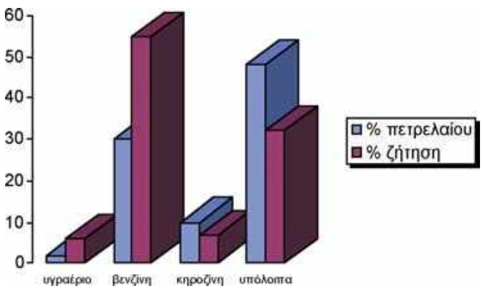
β. Πώς καθορίζεται η ποιότητα της βενζίνης;...

γ. Καλύτερης ποιότητας από τις ακόλουθες βενζίνες είναι η .... που είναι:

α 98 οκτανίων — **β** 90 οκτανίων — **γ** 86 οκτανίων

Με μετρήσεις στον πρότυπο βενζινοκινητήρα, η συμπεριφορά της οργανικής ένωσης ισοοκτάνιο βαθμολογήθηκε με 100 και του επτανίου με 0. Έτσι αν μία βενζίνη συμπεριφέρεται όπως ένα μείγμα επτανίου και ισοοκτανίου το οποίο έχει περιεκτικότητα 80% σε ισοοκτάνιο, λέμε ότι είναι 80 οκτανίων.

δ. Για τη βελτίωση της ποιότητας της βενζίνης έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν πρόσθετα, όπως ορισμένες ενώσεις του .... Η χρήση τους σήμερα έχει εγκαταλειφθεί, γιατί οι ενώσεις του μολύβδου είναι .... και δημιούργησαν σοβαρά .... προβλήματα.



ε. Στο διπλανό ραβδόγραμμα δίνεται το ποσοστό του αργού πετρελαίου που μετατρέπεται σε καθένα από τα κλάσματά του, σε σύγκριση με τη ζήτηση που υπάρχει για καθένα από αυτά.

Να παρατηρήσετε το ραβδόγραμμα προσεκτικά και στη συνέχεια να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις αιτιολογώντας τις απαντήσεις σας.

1. Ποιο από τα κλάσματα του πετρελαίου έχει τη μεγαλύτερη ζήτηση;

....

2. Επαρκεί η ποσότητα που λαμβάνεται από την κλασματική απόσταξη, για να καλύψει τη ζήτηση αυτού του κλάσματος; ....

....

στ. Ποιες είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση της βενζίνης στους κινητήρες των αυτοκινήτων; ....

....

....

....

8. Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις. Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από:

α βενζόλιο ☐	**β** μεθάνιο ☐	**γ** οκτάνιο ☐	**δ** CO_2 ☐

9. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Το υγραέριο αποτελείταιι κυρίως από:

α προπάνιο και βουτάνιο ☐	**β** μεθάνιο ☐	**γ** οκτάνιο ☐	**δ** CO_2 ☐

10. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Από τα ακόλουθα σώματα, προϊόντα της πετροχημικής βιομηχανίας είναι: **α. το κοκ, β. το PVC, γ. το κερί παραφίνης, δ. το υγραέριο**

α Το α ☐	**β** Το α και το γ ☐	**γ** όλα ☐	**δ** Το β ☐

11. Πολλές ουσίες καίγονται και παράγουν διαφορετικά προϊόντα.

α. άνθρακας	**δ.** προπάνιο
β. αιθένιο	**ε.** μονοξείδιο του άνθρακα
γ. υδρογόνο	**στ.** πολυαιθένιο

Από τον παραπάνω πίνακα να επιλέξετε και να κυκλώσετε στους ακόλουθους πίνακες τις ουσίες που:

α. όταν καίγονται ατελώς, παράγουν μονοξείδιο του άνθρακα.

α	β	γ	δ	ε	στ

β. όταν καίγονται τέλεια, παράγουν μόνο νερό.

α	β	γ	δ	ε	στ

12. Το νάιλον είναι ένα συνθετικό πολυμερές.

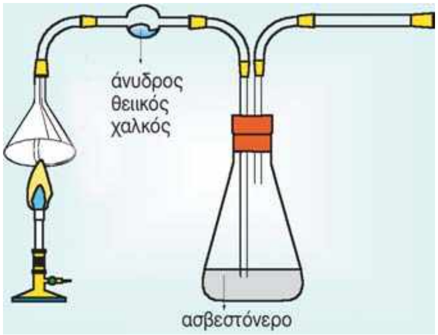
Τι είναι τα πολυμερή και τι σημαίνει ο προσδιορισμός συνθετικό; ....

....

....

Να αναφέρετε δύο χρήσεις του νάιλον που σας είναι γνωστές από την καθημερινή σας ζωή. ....

....



13. Το κερί παραφίνης είναι ένα μείγμα υδρογονανθράκων. Το ακόλουθο σχήμα δείχνει την εργαστηριακή συσκευή η οποία χρησιμοποιείται για την αναγνώριση των προϊόντων της καύσης του κεριού.

α. Να ονομάσετε το συστατικό του αέρα το οποίο χρησιμοποιείται ....

β. Να ονομάσετε τα δύο προϊόντα της τέλειας καύσης του κεριού ....

....

γ. Τι θα συμβεί στο λευκό άνυδρο θειικό χαλκό μετά την καύση και γιατί; ....

....

δ. Τι θα παρατηρηθεί στο δοχείο με το ασβεστόνερο;..

ε. Όταν το κερί καίγεται σε κλειστό γυάλινο δοχείο, τα τοιχώματα μαυρίζουν. Πώς εξηγείται αυτό το φαινόμενο; ....

....

14. **α.** Ποιες χημικές ουσίες ονομάζονται ένζυμα;..

....

β. Ποια είναι μια πιθανή ερμηνεία για τη δράση των ενζύμων; ....

....

γ. Ποια χημική διεργασία ονομάζεται αλκοολική ζύμωση;.......................

....

δ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση που περιγράφει την αλκοολική ζύμωση και να σημειώσετε το ένζυμο που απαιτείται. ....

ε. Πού οφείλεται ο αναβρασμός που παρατηρείται στα βαρέλια που περιέχουν μούστο;...........

....

Όταν ο αναβρασμός παύει, θεωρείται ότι το κρασί είναι έτοιμο. Να εξηγήσετε γιατί.

....

15. Το τσίπουρο στην ηπειρωτική Ελλάδα και το ρακί στα νησιά είναι παραδοσιακά αλκοολούχα ποτά της Ελλάδας, τα οποία παράγονται με απόσταξη στέμφυλων που έχουν ήδη υποστεί ζύμωση. Τα στέμφυλα είναι τα υπολείμματα των σταφυλιών που μένουν μετά το πάτημα τους. Το τσίπουρο και το ρακί συνήθως είναι 40 αλκοολικών βαθμών (40%vol).

α. Τι σημαίνει 40%vol; ....

β. Τι είναι προτιμότερο να καταναλώσει ένας άνθρωπος, δύο ποτήρια κρασί ή ένα ποτήρι τσίπουρο; Θεωρείστε ότι ο όγκος και των τριών ποτηριών είναι ίδιος. Το κρασί είναι 10%vol. ....
....

16. Να επιλέξετε ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες και να αιτιολογήσετε σύντομα την απάντησή σας.

α. Η γλυκόζη είναι οργανική ένωση ....

β. Η ζάχαρη ανήκει στην κατηγορία των μικροθρεπτικών συστατικών.
....

γ. Το άμυλο αποτελείται από πολλά μόρια ζάχαρης ενωμένα μεταξύ τους σε μακριές αλυσίδες.
....

δ. Η κυτταρίνη δεν μπορεί να διασπαστεί κατά την πέψη και γι' αυτό δεν είναι χρήσιμη για τη διατροφή των ανθρώπων. ....
....

17. Ποια είναι η δομική μονάδα όλων των πρωτεϊνών; ....

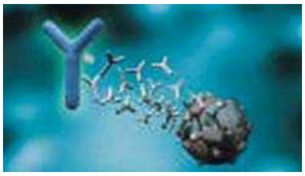
Πώς σχηματίζονται οι πρωτεΐνες; ....
....

Να αναφέρετε 3 λόγους για τους οποίους είναι απαραίτητη η πρόσληψη πρωτεϊνών από τον οργανισμό σε καθημερινή βάση.

1. ....

2. ....

3. ....



18. Τι είναι τα αντισώματα;...
....

Είναι σωστό ή λάθος ότι για την παραγωγή αντισωμάτων είναι απαραίτητη η πρόσληψη υδατανθράκων;...

19. Τι είναι τα λίπη και τα έλαια από χημική άποψη; ....

....

Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα λίπη και τα έλαια; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα σε κάθε περίπτωση. ....
....

Να αναφέρετε τρεις χρήσεις των λιπιδίων του οργανισμού:

1. ....

2. ....

3. ....

Γιατί, κατά τη γνώμη σας, έχει ιδιαίτερη σημασία η κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων κατά τη διάρκεια κάθε γεύματος; ....
....
....

20. Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα θρεπτικά συστατικά της στήλης Α με ένα από τα τρόφιμα που μπορούν να αποτελέσουν πηγή πρόσληψής τους από τους οργανισμούς.

	Α: Θρεπτικά συστατικά		**Β: Τρόφιμα**
1	γλυκόζη	α	μακαρόνια
2	άμυλο	β	γάλα
3	κυτταρίνη	γ	βιτάμ
4	πρωτεΐνες	δ	σταφύλια
5	λίπη	ε	χόρτα

21. Να υπολογίσετε, αξιοποιώντας το σχετικό πίνακα του βιβλίου σας (σελ. 101), το ποσό θερμίδων ενός ποτηριού νωπού γάλακτος που η σύστασή του σε θερμιδογόνες θρεπτικές ύλες είναι: πρωτεΐνες 4,2%w/v, υδατάνθρακες 4,5% w/v και λιπαρά 3,8% w/v. Ένα ποτήρι έχει περιεκτικότητα 250 mL.

....

....

22. Το ελαιόλαδο παρέχει ενέργεια ίση με 9 kcal/g . Ένας ενήλικας χρειάζεται περίπου 2.500 kcal την ημέρα για να ικανοποιήσει τις ενεργειακές του ανάγκες συντηρώντας το σωματικό του βάρος. Με δεδομένο ότι τα λιπαρά δεν είναι υγιεινό να καλύπτουν μεγαλύτερο μέρος από το 35% των ενεργειακών αναγκών και ότι δεν καταναλώνει άλλα λίπη, ποια είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη ημερήσια κατανάλωση ελαιόλαδου για έναν ενήλικα;

....

....

....

23. Είναι σωστό ή λάθος, κατά τη γνώμη σας, ότι κατά τη διάρκεια μιας δίαιτας θα πρέπει να αποφεύγεται εντελώς η κατανάλωση λιπαρών; Να αιτιολογήσετε την άποψή σας. ....

....

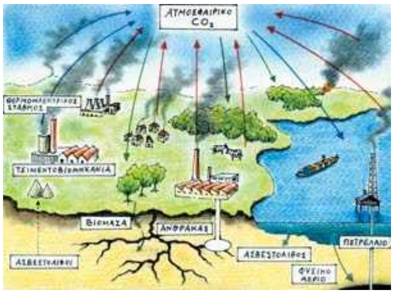
24. Πώς επιδρούν η αποψίλωση των δασών και οι πυρκαγιές στον κύκλο του άνθρακα;

....

Πώς επιδρά η αναδάσωση στην ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας;

....

25. Να παρατηρήσετε τη διπλανή εικόνα και να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α. Να καταγράψετε τις πηγές παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα.

....

β. Να καταγράψετε τα μέσα απορρόφησης διοξειδίου του άνθρακα. ....

....

γ. Να εξηγήσετε την έκφραση: *Στη φύση αποκαθίσταται μια δυναμική ισορροπία μεταξύ της παραγόμενης και απορροφούμενης ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα.*.................................

....

δ. *«Από τη βιομηχανική επανάσταση και μέχρι σήμερα οι άνθρωποι διαταράσσουν τον κύκλο του άνθρακα στη φύση προσθέτοντας ολοένα και μεγαλύτερες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.»* Να εξηγήσετε πώς οι άνθρωποι επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα με CO_2 και να αναφέρετε μία τουλάχιστον περιβαλλοντική συνέπεια αυτής της δραστηριότητας.

....

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

Να σχηματίσετε 9 ομάδες, καθεμία από τις οποίες θα αναλάβει να διερευνήσει μία από τις ακόλουθες πτυχές κάθε θέματος.

1. ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Το πετρέλαιο είναι ένας φυσικός πόρος με ιδιαίτερο ενδιαφέρον, γιατί επηρεάζει το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο, την παγκόσμια και την εθνική οικονομία, το περιβάλλον και έχει σημαίνοντα ρόλο στις γεωστρατηγικές εξελίξεις και τις πολεμικές συγκρούσεις.

α. Ο σχηματισμός του πετρελαίου

β. Τα κοιτάσματα και τα αποθέματα πετρελαίου στον κόσμο και την Ελλάδα

γ. Η εξόρυξη του πετρελαίου

δ. Η μεταφορά του πετρελαίου

ε. Η επεξεργασία του πετρελαίου

στ. Οι χρήσεις του πετρελαίου

ζ. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

- **α** από τη χρήση του πετρελαίου ως καυσίμου
- **β** κατά τη μεταφορά του

η. Επίδραση του πετρελαίου στην παγκόσμια και εθνική οικονομία

θ. Πετρέλαιο και γεωστρατηγικές εξελίξεις

http://www.schoolscience.co.uk/content/4/chemistry/fossils
http://sciencehowstuffworks.com/oil
http://www.umich.ed/~gs265/society/waterpollution.htm
http://www.thinkquest.org/library

2. ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ: ΤΗ ΣΧΕΣΗ ΤΟΥΣ ΤΗΝ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ Η ΑΝΑΓΚΗ, Ο ΤΟΠΟΣ, Ο ΧΡΟΝΟΣ, Η ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ Ή ΟΛΑ ΜΑΖΙ;

- Η μεσογειακή διατροφή
- Οι ενεργειακές ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού
- Τροφή και πέψη- Το πεπτικό σύστημα
- Η ενέργεια των τροφίμων
- Η επίδραση των διατροφικών συνηθειών και δυνατοτήτων των ανθρώπων στη λειτουργία, ανάπτυξη και καλή υγεία του οργανισμού

- Επίδραση των κλιματολογικών, γεωγραφικών παραγόντων και των πολιτισμικών και θρησκευτικών παραδόσεων στις διατροφικές συνήθειες
- Οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων ως αποτέλεσμα του σύγχρονου τρόπου ζωής
- Οι θρεπτικές ύλες και ο ρόλος τους στη λειτουργία του οργανισμού
- Μικροθρεπτικά συστατικά και ο ρόλος τους στη λειτουργία του οργανισμού

Θέλετε να μάθετε περισσότερα;

	• Εγκυκλοπαίδεια • «Εικαστική Αγωγή» Γ΄ Γυμνασίου • «Βιολογία» Α΄ Γυμνασίου • «Βιολογία» Γ΄ Γυμνασίου	• «Διατροφή» Β΄ τάξη Τ.Ε.Ε. / Τομέας Υγείας και πρόνοιας • «Οικιακή Οικονομία» Α΄ Γυμνασίου • «Χημεία τροφίμων με στοιχεία τεχνολογίας» Β΄τάξη Τ.Ε.Ε. / Ειδικότητα: Διατροφής και Διαιτολογίας (1999)
	Μπορείτε να επισκεφθείτε και να ενημερωθείτε: • ***Για το φυσικό αέριο*** www.depa.gr • ***Για το πετρέλαιο και τα προϊόντα του*** www.elpe.gr **Σχολή Τεχνολογίας Υλικών Π.Ι.** http://www.materials.uoi.gr ***Σχολή Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών πόρων, [Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων- Θράκης]*** http://www.fmenr.duth.gr http://www.uoi.gr/.dpfr/tmima www.hnmc.uoc.gr ***Εταιρεία ανακύκλωσης*** ***Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθήνας*** http://www.aua.gr ***Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο*** http://www.nua.gr	***Γεωπονική Θεσ/νίκης*** http://www.auth.gr/agro ***Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων ΤΕΙ Αθήνας*** Τηλ: 2105907897 ***Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων ΤΕΙ Θεσ/νίκης*** Τηλ: 2310791361 ***Σχολή Οινολογίας και Τεχνολογίας Ποτών*** ΤΕΙ Αθήνας Τηλ: 2105907897 ***Σχολή Τεχνολογίας Πετρελαίου ΤΕΙ Καβάλας*** Τηλ: 2510 246030 ***Σχολή Διατροφής ΤΕΙ Θεσ/νίκης*** Τηλ: 2310791361 ***Σχολή Διαιτολογίας ΤΕΙ Κρήτης*** Τηλ: 2810379308 ***Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης*** Τηλ: 2310269555
	www.plastics.com	**δικτυακός τόπος με πληροφορίες για τα είδη και τη βιομηχανία των πλαστικών**
	www.CEIS *(center for environmental information and statistics)*	**δικτυακός τόπος με πληροφορίες και στατιστικές για το περιβάλλον**
	www.efet.gr/prostheta, www.nut.uoa.gr	**δικτυακοί τόποι με πληροφορίες για τα τρόφιμα και τα πρόσθετα των τροφίμων από τον ΕΦΕΤ και το τμήμα Διατροφής του Χαροκόπειου Πανεπιστήμιου αντίστοιχα**
	http://chemmovies.unl.edu/chemistry	**δικτυακός τόπος με εκπαιδευτικά βίντεο για θέματα Χημείας**
	http://earthobservatory.nasa.gov/Library/carboncycle	**ο κύκλος του άνθρακα από τη ΝΑΣΑ**
	http://www.sert.gr/pro/drastiriotites	**πρόσθετα τροφίμων**
	http://www.fuelcells.org	**κυψέλες καυσίμου**
	http://thinkquest.org/library/site_sum.html	**δικτυακός τόπος οργανωμένος από μαθητές. Στη βιβλιοθήκη μπορείτε να αναζητήσετε πληροφορίες για τα πλαστικά, τα τρόφιμα, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κ.ά.**
	http://www.apme.org	**δικτυακός τόπος για τα πλαστικά που εξετάζει το θέμα με ολιστικό τρόπο**
	http://europa.eu.int/comm/envoronment/ www.epa.gov	**περιβάλλον**
	www.enn.com	**ενημερωτικό δίκτυο για το περιβάλλον**

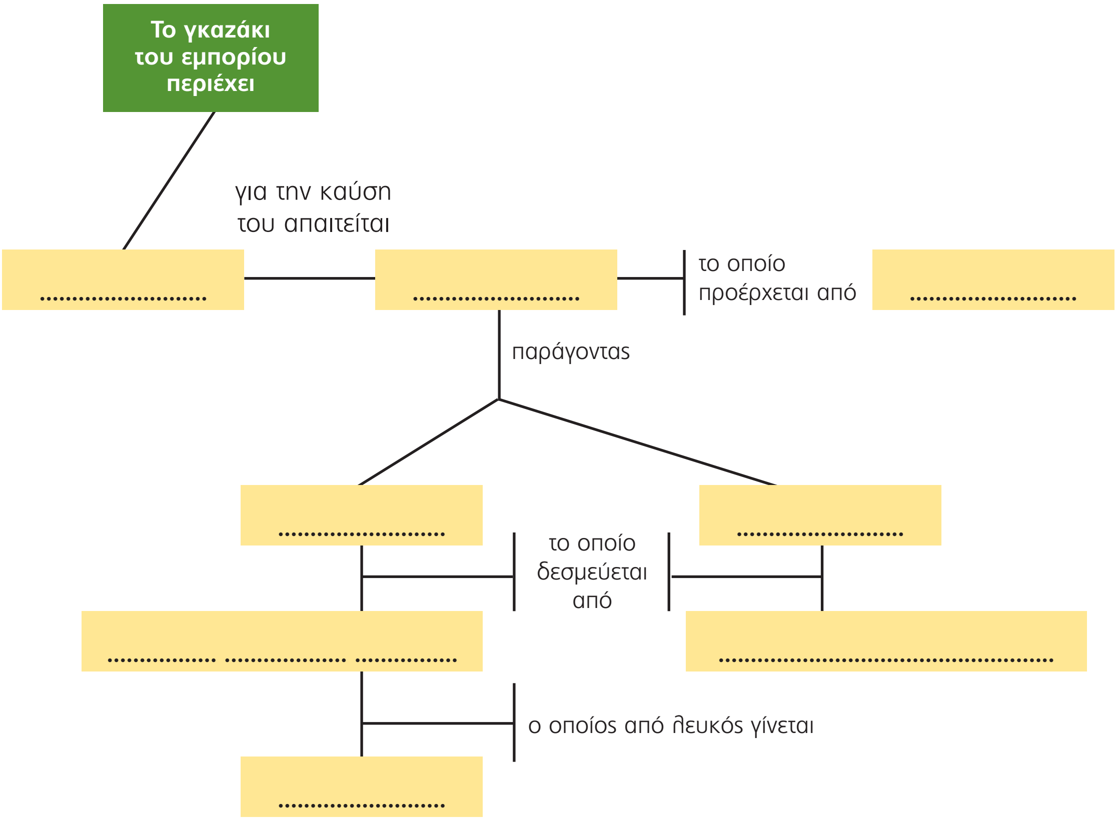
ΕΝΑΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	Όνομα ....
Τάξη .... Τμήμα........................	Ημερομηνία ....

Πείραμα 9.1

Η καύση του βουτανίου

1. Να συμπληρώσετε το ακόλουθο διάγραμμα:



Πείραμα 9.2

Ατελής καύση της παραφίνης

1. α. Ποια είναι η πρώτη ύλη για την παρασκευή κεριών και ποια είναι η πιο συνηθισμένη πηγή παραγωγής τους; ....

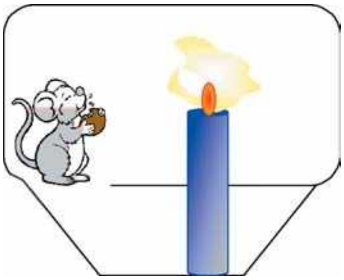
....

β. Αν ανάψετε ένα κερί σε ένα κηροπήγιο, τι θα παρατηρήσετε; ....

....

γ. Αν πλησιάσει κάποιος το χέρι του στη φλόγα του κεριού, τι θα αισθανθεί; Τι συμπέρασμα βγάζετε για την αντίδραση; ....

....



δ. Πώς ονομάζεται η αντίδραση που πραγματοποιείται και ποια είναι τα πιθανά προϊόντα της;..

....

ε. Αν ανάψετε το κερί και το τοποθετήσετε σε γυάλινο κλειστό δοχείο, όπως στο διπλανό σχήμα, θα παρατηρήσετε ότι πολύ σύντομα τα τοιχώματα του δοχείου θα μαυρίσουν. Πού οφείλεται αυτό το φαινόμενο; ....

....

στ. Πώς ονομάζεται αυτή η αντίδραση και ποια είναι τα πιθανά προϊόντα της; ....

....

ζ. Αν διατηρήσετε κλειστό το δοχείο που περιέχει το κερί τι πιστεύετε ότι θα συμβεί τελικά; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας;...

....

η. Τι θα συμβεί στο ποντικάκι που εγκλωβίστηκε μέσα στο δοχείο και γιατί; ....

....

2. Όταν σε ένα σπίτι είναι αναμμένο ένα τζάκι, είναι σκόπιμο να υπάρχει ένα μικρό άνοιγμα σε παράθυρο ή άλλη θέση, τόσο για την καλή λειτουργία του, όσο και για την αποφυγή δηλητηρίασης ή και ασφυξίας.
Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητη η ύπαρξη του ανοίγματος. ....

....

....

ΔΕΚΑΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	....	Όνομα	....
Τάξη	Τμήμα........................	Ημερομηνία	....

Πείραμα 10.1

Προσδιορισμός της περιεκτικότητας αλκοολούχων ποτών σε αιθανόλη

1. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Ο όρος «αλκοολικοί βαθμοί» δηλώνει την περιεκτικότητα

α % w / v ☐	**β** % v / v ☐	**γ** % w / w ☐

2. Στην ετικέτα ενός μπουκαλιού που περιέχει ούζο υπάρχει η ένδειξη: 40 % vol ή 40°.

Τι δηλώνει η ένδειξη αυτή; ....

....

3. Αν καταναλώσετε 50 mL από το παραπάνω ούζο, πόσα mL αιθανόλης θα εισέλθουν στον οργανισμό σας;...

....

4. Αν η πυκνότητα της αιθανόλης είναι 0,8 g/mL, σε πόσα γραμμάρια αντιστοιχούν τα mL της αιθανόλης που περιέχονται στα 50 mL ούζου που καταναλώσατε; ....

....

5. Στην ετικέτα ενός κρασιού αναγράφεται η ένδειξη 10 % vol ή 10°. Να εξετάσετε πότε θα εισέλθει στον οργανισμό σας περισσότερη αιθανόλη, αν καταναλωθούν 150 mL από το κρασί ή 50 mL από το ούζο; ....

....

....

ΕΝΔΕΚΑΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Επώνυμο	....	Όνομα	....
Τάξη	Τμήμα.........................	Ημερομηνία	....

Πείραμα 11.1

Απανθράκωση της ζάχαρης

1. Ποια είναι η δράση του πυκνού θειικού οξέος στο πείραμα της απανθράκωσης της ζάχαρης; ....

....

2. Τι χρώμα έχει και ποιο είναι το προϊόν της αντίδρασης; ....

....

3. Σε τι συμπέρασμα οδηγεί ως προς τη σύσταση της ζάχαρης το πείραμα;

....

4. Σε ποιο είδος χημικών ενώσεων ανήκει η ζάχαρη; ....

5. Η ζάχαρη ανήκει στην κατηγορία των θρεπτικών υλών οι οποίες ονομάζονται

α λίπη ☐ **β** υδατάνθρακες ☐ **γ** έλαια ☐ **δ** πρωτεΐνες ☐

Πείραμα 11.2

Ανίχνευση αμύλου

1. Σε ένα πιάτο να βάλετε μια κουταλιά αλεύρι και στη συνέχεια να ρίξετε πάνω της 4-5 σταγόνες από βάμμα ιωδίου.

Τι χρώμα αποκτά το αλεύρι στην περιοχή που έπεσαν οι σταγόνες από το βάμμα ιωδίου;..

2. Πού οφείλεται η αλλαγή του χρώματος;...

....

3. Να επιλέξετε, θεωρητικά, ποια από τα παρακάτω σώματα θα αποκτήσουν μπλε χρώμα στα σημεία στα οποία θα ρίξετε με σταγονόμετρο σταγόνες βάμματος ιωδίου.

α. κομμάτι από λευκό βαμβακερό ύφασμα	**β.** κύβος ζάχαρης
γ. φέτα ωμής πατάτας	**δ.** φέτα ωμού στήθους κοτόπουλου
ε. ψίχα ψωμιού	**στ.** χαρτί

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.